

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский геологический институт им. А.П. Карпинского»
(ФГУП «ВСЕГЕИ»)

Коллектив авторов, участников конференции

**«Уникальные геологические
объекты России: сохранение и
рекреационный потенциал»**

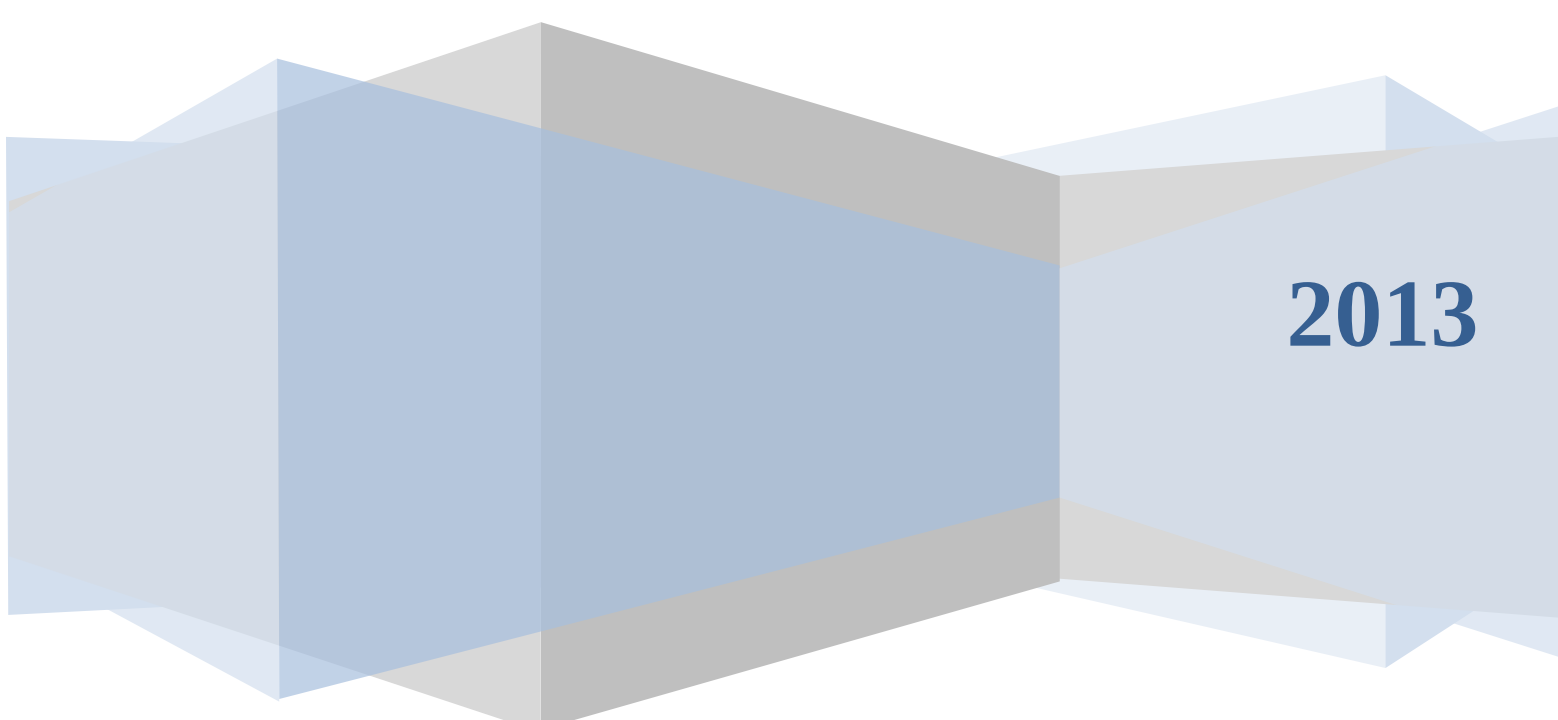
МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

ТЕЗИСЫ

27–29 июня 2013 года

© ФГУП «ВСЕГЕИ»

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГ,
ФГУП «ВСЕГЕИ»**



2013

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский геологический институт им. А.П. Карпинского» (ФГУП «ВСЕГЕИ»)

Коллектив авторов, участников конференции

Подготовка электронного издания: Ренева О.А. и Логачева И.Е.

**МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
«Уникальные геологические объекты России: сохранение и
рекреационный потенциал»
27–29 июня 2013 года**

ТЕЗИСЫ

Представлены материалы докладов Международной конференции «Уникальные геологические объекты России: сохранение и рекреационный потенциал.

Отражены научные направления конференции:

- *Выделение и сохранение уникальных геологических объектов (УГО)*
- *Значение УГО, как фактора эффективности развития туристического потенциала*
- *Стратотипы и опорные стратиграфические разрезы как особый тип УГО, их использование в качестве объекта геотуризма.*
- *Информационные технологии и законодательная база по выделению УГО .*
-

Для широкого круга специалистов, экологов, геологов, туроператоров

Минимальные системные требования:

Тип компьютера, процессор, частота:		<i>Intel Pentium или аналог</i>	
Оперативная память (RAM):		<i>512 Мб</i>	Необходимо на винчестере: <i>100 Мб</i>
Операционные системы:		<i>Windows 2000, XP, Vista, Seven</i>	
Видеосистема:		<i>800×600</i>	
Дополнительные программные средства:		<i>Adobe Reader с 6.0 версией или аналог</i>	

Номер гос.регистрации 0321303434

© ФГУП «ВСЕГЕИ»

Оглавление

<i>Аленичева А.А. (ФГУП «ВСЕГЕИ») Объекты геологического наследия острова Кунашир (Курильская вулканическая гряда) как основа для развития геологического туризма.....</i>	<i>4</i>
<i>Александров А.А., Васильева Е.Л. (ФГУП «ВОИГиРГИ») Об использовании материалов скважин, пробуренных на территории самарской области, в научных целях и в качестве объектов геотуризма</i>	<i>10</i>
<i>Бартенев В.К., Зинюков Ю.М., Горюшкин В.В. (Воронежское отделение РосГео, Воронежский госуниверситет, ОАО «Воронежское рудоуправление») Латненское месторождение огнеупорных глин – уникальный природно-техногенный объект в центральном черноземье: геология и полезные ископаемые, мониторинг, геотуризм...15</i>	
<i>Горбатовский В.В. (Центральное бюро информации Минприроды России) Останцы выветривания – самые зрелищные объекты экологического туризма</i>	<i>20</i>
<i>Горбатовский В.В. (Центральное бюро информации Минприроды России) Геологические образования – сакральные объекты народов России.....</i>	<i>31</i>
<i>Дружинин Г.В. (Кировский филиал ФБУ «ТФГИ по Приволжскому федеральному округу»), Оборин С.В. (Департамент по недропользованию по Приволжскому федеральному округу) Местонахождение крупных шаровидных конкреций песчаника – уникальный геологический объект Кировской области</i>	<i>35</i>
<i>Иевлев А.А. (Институт геологии Коми НЦ УрО РАН) Горнопромышленное наследие Республики Коми</i>	<i>40</i>
<i>Масайтис В.Л., Кириченко В.Т. (ФГУП «ВСЕГЕИ») Уникальные геологические особенности Попигаиской астроблемы и ее возможности для научно-туристического изучения севера Красноярского края</i>	<i>45</i>
<i>Киселев Г.Н. (СПбГУ) Естественнонаучные предметы, коллекции и памятники природы как культурные ценности</i>	<i>48</i>
<i>Кориневич Л.А. (Адыгееднра), Волкодав И.Г. (УВПО «АГУ») Геологические памятники Республики Адыгея и их коммерческое использование</i>	<i>50</i>
<i>Левцкий В.И. (ИГХ СО РАН. Иркутск) Уникальные геологические объекты Восточной Сибири – рекреационный потенциал познавательного, учебного, научного туризма (проблемы сохранения, классификации, рационального природопользования)</i>	<i>55</i>
<i>Ляхницкий Ю.С. (ВСЕГЕИ, РГО) Позитивные примеры организации природоохранных экскурсионно-туристических центров</i>	<i>60</i>
<i>Ляхницкий Ю.С. (ВСЕГЕИ, РГО) Стратегия и тактика организации охраны и использования памятников природы Российской Федерации</i>	<i>66</i>
<i>Петров О.В., Гогин И.Я., Вдовец М.С. (ФГУП «ВСЕГЕИ») Сохранение геологического наследия России</i>	<i>72</i>
<i>Пантафлюк О.В. (БУ ХМАО-Югры «Музей Природы и Человека») От Самаровского останца до археопарка в Ханты-Мансийске.....</i>	<i>75</i>

<i>Рябчук Д.В., Сергеев А.Ю., Нестеров Е.Н., Аманто А.В., Дронь О.В. (ФГУП «ВСЕГЕИ») Уникальные геологические объекты Приладожья как потенциальные объекты геотуризма</i>	<i>78</i>
<i>Саммет Э.Ю., Насонова Л.Д. О методике выделения и изучения уникальных геологических объектов (на примере северо-запада Русской равнины)</i>	<i>82</i>
<i>Семилеткин С.А, Логачева И.Е. (ФГУП «ВСЕГЕИ») Сайт «Уникальные геологические объекты России»: возможности оптимизации структуры данных и интерфейса на основании анализа фактических пользовательских запросов</i>	<i>87</i>
<i>Силаев В.И., Кокин А.В., Филиппов В.Н., Лютое В.Н., Юхтанов П.П. Российское индиевое сульфидно-индиево-марганцевое месторождение-эндемик</i>	<i>95</i>
<i>Силантьев В.В., Борисов А.С., Уразаева М.Н. (КФУ), Акчурин Т.М. (МЭПР РТ), Вдовец М.С., Котляр Г.В. (ВСЕГЕИ), Голубев В.К. (ПИН РАН) Стратотипы и опорные стратиграфические разрезы казанского яруса и татарского отдела Восточно-Европейской платформы: сохранение и использование в геотуризме</i>	<i>100</i>
<i>Смирнова А.С., Вяткин И.А. (Омский филиал ФБУ «ТФГИ по СибФО») Уникальные геологические объекты и ООПТ Омской области</i>	<i>104</i>
<i>Столова О.Г. (ФГУП «ЦНИИгеолнеруд») Целесообразность и возможности использования «учебных троп» к уникальным ГПП, объектам культурного и природного наследия в системе особо охраняемых территорий России.....</i>	<i>110</i>
<i>Столова О.Г. (ФГУП «ЦНИИгеолнеруд») Санкционированная регламентация использования некоторых видов уникальных памятников природы России в качестве туробъектов с целью их сбережения.....</i>	<i>115</i>
<i>Столова О.Г., Карманов И.В. (ФГУП «ЦНИИгеолнеруд», КНИТУ - КАИ) Стратотипы и стратиграфические опорные разрезы верхней перми в условиях перехода к новой геохронологической шкале.....</i>	<i>120</i>
<i>Салтыкова Т.Е. (ФГУП «ВСЕГЕИ») «Опорные стратиграфические разрезы докембрийских образований Северного Приладожья, как особый тип уникальных геологических объектов для использования в качестве объектов геотуризма».</i>	<i>125</i>
<i>Фаррахов Е.Г. (РОСГЕО, г. Москва) Никонов В.Н., Белан Л.Н., Ильясов Р.К., Богдан Е.А. (ГУП НИИ БЖД, Башкортостанское региональное отделение РОСГЕО, г. Уфа) Перспективы развития профессионального геологического туризма в России (на примере Башкортостана).....</i>	<i>129</i>
<i>Фришман Н.И. («Северные минералы», «Музей аметиста» ПГТ Умба, Мурманская обл.) Терский берег Белого моря (Мурманская область) – музей под открытым небом</i>	<i>134</i>
<i>Ходюченко Т.А. (ФГБОУ ВПО «СПбГУ»), Семилеткин С.А. (КФКиС «СПбГУ») Уникальный геологический объект «Озеро Ястребиное» как пример сохранения и использования для экстремального туризма.....</i>	<i>138</i>
<i>Цинкобурова М.Г. (НМСУ «Горный») Из опыта истории русского геотуризма (на примере Петербургской губернии).....</i>	<i>141</i>
<i>Чернышов В.И. (Вологодское отделение Русского географического общества) Геологические памятники Вологодской области.....</i>	<i>146</i>
<i>Школьников Е.А., Логачёва И.Е., Ренёва О.А. (ФГУП «ВСЕГЕИ») Карта «Уникальные геологические объекты России»: содержание, наполнение и дальнейшее развитие.....</i>	<i>149</i>

Аленичева А.А. (ФГУП «ВСЕГЕИ»)

Объекты геологического наследия острова Кунашир (Курильская вулканическая гряда) как основа для развития геологического туризма

Вулканы представляют собой наиболее значимые геологические объекты для научного изучения современных геологических процессов и ландшафтов. Универсальная научно-образовательная и эстетическая ценность вулканических ареалов отражается в признании большинства из них объектами всемирного природного наследия ЮНЕСКО, таких как вулканы на Гавайских островах в Америке, вулканы острова Исландия, вулканы Камчатки в России и др. Статус объекта всемирного наследия способствует повышению престижа территории, привлечению финансовых средств и развитию альтернативных видов природопользования, в первую очередь, экологического туризма. Высоким потенциалом для включения в список объектов всемирного наследия обладают Курильские вулканические острова.

Курильские острова представляют собой цепь островов между полуостровом Камчатка и японским островом Хоккайдо. Эта типичная островная вулканическая дуга в составе Курило-Камчатской островодужной системы расположена в зоне перехода от Азиатского континента к Тихому океану. Курильские вулканические острова являются вторым регионом активного вулканизма в России после Камчатки. Здесь насчитывается свыше ста вулканов, из которых 36 являются действующими. Острова представляют собой два параллельных подводных хребта, которые выше уровня океана выражены цепью островов Большой и Малой Курильской гряды. Большая Курильская гряда насчитывает более 30 островов, из которых наиболее крупные острова Парамушир, Симушир, Уруп, Итуруп и Кунашир. Рельеф островов Курильской гряды преимущественно вулканический. Вулканические постройки зачастую сливаются своими основаниями и образуют узкие, гребневидные, с крутыми склонами (30-40°) хребты, вытянутые преимущественно вдоль простираения островов. Нередко вулканы возвышаются в виде изолированных гор, среди которых наибольшие отметки имеют Алаид-2339 м, Тятя -1819 м, Фусса-1772 м. Высоты других вулканов, как правило, не превышают 1500 м. Формы вулканов обычно представляют собой правильный или усеченный конус.

Кунашир – самый южный остров Большой Курильской гряды является наиболее представительным по активности вулканических процессов, геологическому и геоморфологическому разнообразию, а также по сочетанию морских и прибрежных природных экосистем. На острове расположены три действующих вулкана: Тятя, Менделеева и Головина, с которыми генетически связаны многочисленные термальные источники и фумарольные поля. Особую ценность острова Кунашир представляет собой биологическое разнообразие, включающее находящиеся под угрозой исчезновения эндемичные виды животного и растительного мира, такие как Blackiston's Fish owl или Viola kitamiana. Биоразнообразие острова представлено японо-корейским, маньчжурским и охото-камчатским флористическими и фаунистическими комплексами. Вулканические ландшафты и природные экосистемы о. Кунашир охраняются на территории Курильского государственного заповедника, созданного в 1984 году. Остров Кунашир достоин включения в список объектов Всемирного природного наследия, так же как и полуостров Шеритоко, расположенный в северной части японского острова Хоккайдо и отделяемый от острова Кунаширским проливом шириной 25 км. Полуостров Сиретоко (Siretoko), как выдающийся пример взаимодействия морских и прибрежных природных экосистем, был признан объектом

Всемирного наследия ЮНЕСКО в 2005 году. Тогда же было высказано предложение расширить территорию Национального парка Сиретоко, дополнив его южными островами Курильской гряды и придать объекту статус трансграничного Российско-Японского объекта с международным названием «World Heritage Peace Park (Парк Мира)».

Объекты геологического наследия острова Кунашир имеют официальный статус памятников природы регионального значения в соответствии с постановлением Совета Министров РСФСР, принятым в 1984 г. [8]. Наиболее значимыми и привлекательными для образовательных программ и геологического туризма являются следующие объекты:

Вулкан Менделеева - действующий вулкан в южной части о. Кунашир. Является полнитипным объектом площадью 30 000 га с петрографическими, геоморфологическими и гидрогеологическими чертами [3]. Вулкан сложно построен и имеет длительную историю развития. Формирование вулканической постройки происходило в несколько этапов извержений, каждое из которых начиналось с излияния пород от андезибазальтов до кислых андезитов и заканчивалось взрывными выбросами дацитовых пемз с последующим образованием кальдер. Наиболее древним элементом вулканической постройки является обширная, большей частью разрушенная кальдера диаметром до 6-7 км, перекрытая лавами и пирокластическими толщами второй соммы. Размер второй кальдеры составляет 3х3,5 км. С заключительными фазами извержения связаны экстррузивные купола. Хорошо сохранившийся экстррузивный купол высотой 886 м возвышается в разрушенном кратере центрального конуса. В настоящее время вулкан проявляет сольфатарную деятельность на четырех боковых сольфатарных полях. Парогазовые выбросы и усиление фумарольной активности происходили в 1880, 1901, 1946, 1977 г. г. Вулкан Менделеева обладает ценным бальнеологическим потенциалом.

Кальдера вулкана Головнина – формирует южную оконечность острова Кунашир. (южный участок Курильского государственного заповедника). Вулкан образует широкий, диаметром до 10 км, но очень пологий конус с сильно усеченной вершиной. В незначительных выходах на склонах соммы и в кальдере вулкана преобладают преимущественно пирокластические породы - туфы гиперстеновых и двупироксеновых андезитов, что свидетельствует о преимущественно эксплозивном характере деятельности вулкана. Последнее извержение происходило в 1848 году. Характерной особенностью вулкана является отсутствие четко выраженного конуса, который был разрушен в результате гигантского взрыва, сравнимого со взрывом Тамбора или Кракатау. В кальдере вулкана диаметром около 3 км, имеются два озера, разделенные между собой куполами-выжимками магмы — Горячее и Кипящее. Грязевое Кипящее озеро образовалось в эксплозивной воронке и названо так благодаря струям кипящей воды и перегретому пару, поднимающемуся со дна [9].

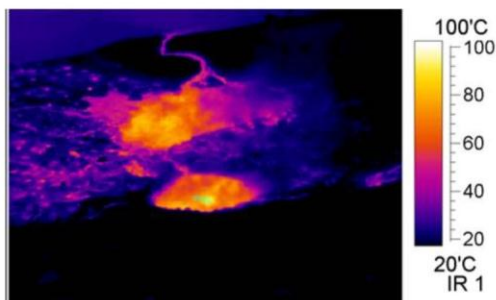
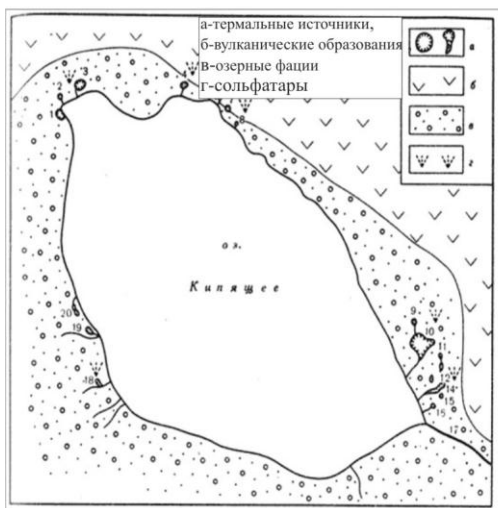


Фото в инфракрасном излучении Д.Козлова

Рис. 1. Озеро Кипящее в кальдере вулкана Головнино: общий вид, схематический план и инфракрасное изображение

Вода озера является углекислой, сильноокислой, слабоминерализованной, сульфатно-хлоридной, кальциево-натриевой.

Вулкан Тятя - действующий вулкан расположен на северо-востоке о. Кунашир. Вулкан построен по типу «Сомма-Везувий», отличается исключительно правильными формами и является одним из самых красивых вулканов Курильской гряды. Сомма вулкана Тятя образует большой правильный сильно усеченный конус высотой до 1485 м и диаметром основания 15–18 км. На севере его склоны опускаются до берегов Охотского моря и Тихого океана, на западе высокая седловина отделяет его от вулкана Руруй. На вершине вулкана расположена неглубокая кальдера размером 2.1x2.4 км. Породы нижней и средней частей соммы - преимущественно оливиновые базальты. Верхняя часть соммы и гребень ее кальдеры сложена андезитами и андезибазальтами богатырской свиты [4]. В западной части узкие лавовые потоки центрального конуса, на вершине которого выделяются две эксплозивных воронки, спускаются по склонам соммы до подножия вулкана. Большая часть центрального конуса и дна кальдеры засыпана шлаками. Через пониженную часть гребня кальдеры на севере и востоке шлаки спускаются по склонам соммы до высоты 700 м. Образование соммы вулкана происходило в позднеплейстоцен-голоценовое время на остатках плейстоценовой вулканической постройки. Извержение относится к смешанному стромболианскому типу [1]. Последнее крупное извержение вулкана Тятя произошло в 1973 году и вызвало образование на склонах вулкана несколько эксплозивных кратеров, в том числе кратера Отважный.

Мыс Столбчатый - уникальное геологическое образование, представляющее собой отвесные скалы высотой до 50 м, выдающиеся в Кунаширский пролив несколькими каменными выступами [9].



Рис. 2. Обнажение призматических колонн базальтов на мысе Столбчатый

Мыс образован базальтовыми лавами вулкана Менделеева. Излившиеся вулканические породы образовали узкие 5-ти и 6-ти гранные столбы диаметром около 20 см, так называемую столбчатую отдельность. Базальтовые столбы образуют высокие ребристые стены удивительного по красоте мыса Столбчатого, достойного всемирного статуса, подобно базальтовым колоннам объекта всемирного наследия ЮНЕСКО World Heritage Site Giant's Causeway (Дорога Гигантов) в Северной Ирландии.

Призматические базальтовые колонны как уникальные геологические образования вызывают повышенный интерес у туристов во всем мире. Объект Giant's Causeway служит примером создания туристической инфраструктуры, обеспечивающей высокий уровень посещаемости туристами. Особенного внимания заслуживает туристический Центр (Visitors Centers), созданный на основе передового опыта архитектурного и ландшафтного дизайна с использованием местного каменного материала - гексагональных базальтовых колонн (добытых за пределами охраняемой территории). Этот центр оснащен самым современным инновационным оборудованием для проведения обучающих научно-образовательных программ. Широко используются портативные MP3 плееры для самостоятельных экскурсий, 3D форматы научно-познавательных фильмов, интерпретационные панели, объясняющие геологическое строение и историю развития региона. On-site панелями и видовыми площадками оборудованы пешеходные тропы к базальтовым колоннам на живописных береговых уступах Атлантического океана. [6].

Осуществление подобных проектов с использованием природных ресурсов Курильских вулканических островов могло бы существенно повлиять на рост экономического потенциала в регионе. В настоящее время туристический сектор экономики Сахалинской области, включающей Курильские острова, не развит по причине значительной удаленности от центральной России и отсутствию транспортной инфраструктуры. Вулканические ареалы с уникальными ландшафтами и активными гидротермальными процессами доступны для изучения и наблюдения в основном небольшому кругу специалистов: геологам, вулканологам, сейсмологам. В донерестроечной России о. Кунашир являлся учебным полигоном для дальневосточных ВУЗов, где студенты проходили учебную практику по курсу общей геологии. Возобновление подобной практики для студентов учебных заведений, которые испытывают явный недостаток практических навыков и знаний, должно стать задачей первостепенной важности, так же как и развитие геологического туризма. Геотуризм как одна из форм экологического туризма, концентрирует внимание на геологии, горных породах и ландшафтах. Вовлечение в туристическую сферу объектов геологического наследия способствует геоконсервации этих объектов и развитию образовательных программ среди широких слоев населения. Для этого геологические объекты должны быть оборудованы видовыми площадками, демонстрационными панелями, разработаны маршруты, созданы туристические центры с использованием современных компьютерных технологий и музеев [5].

Посещение туристами геологических объектов, являющихся природным наглядным пособием, способствует лучшему восприятию естественно-научных знаний о Земле.

Геотуризм стремительно развивается во всем мире через сети геологических парков, крупнейшей из которых является «Европейский Геопарк», насчитывающий более 25 геопарков. Большое количество Геопарков создано в Америке и в Китае. В последние два десятилетия активно развивается и становится популярным вулканотуризм, как один из подтипов геотуризма [2]. Примерами успешного развития вулканотуризма в мире служат Гавайский национальный парк вулканов в Америке, Азорский геопарк (Azores Geopark) в Португалии, вулканический остров Джеджу (Jeju Volcanic Island and Lava Tubes) в Южной Корее и многочисленные геопарки Китая, такие как Haikou Shishan Volcano Cluster National Geopark и др.

Курильские вулканические острова обладают уникальным природно-ресурсным потенциалом. Неповторимые по своей красоте вулканические пейзажи, озера, водопады и многочисленные термальные источники, фумарольные поля могут служить основой для создания в этом регионе геологического парка, который мог бы служить инструментом развития геологического туризма. В настоящее время природные памятники о. Кунашир не благоустроены, как это сделано в большинстве Геопарков мира. Их посещают пока немногочисленные туристы. Сотрудниками Курильского заповедника разработаны экологические тропы и пешеходные экскурсионные маршруты:

1. *Маршрут к Вулкану Тятя* проходит по территории Курильского заповедника и предусматривает подъем на вершину вулкана.
2. *Маршрут к Вулкана Головнина* проходит по территории Курильского заповедника до кальдеры вулкана и фумарольных полей озера Кипящее.
3. *Экологическая тропа «мыс Столбчатый»* ведет к береговым обнажениям колонн призматических базальтов.

Концепция развития экологического туризма на южных Курилах впервые была предложена Организацией при ООН по оказанию помощи странам-участницам. Программа ООН подразумевала участие и трудовую занятость местных жителей в реализации туристических проектов, а также интегрирование особо охраняемых природных территорий в сферу социально-экономического развития региона. К сожалению, проект ООН в настоящее время приостановлен по геополитическим причинам. В январе 2013 года постановлением Правительства Сахалинской области утверждена долгосрочная целевая программа "Развитие внутреннего и въездного туризма в Сахалинской области на 2013 - 2018 годы". Необходимым условием развития туристического сектора экономики Курильских островов, основанного на комплексном использовании уникального природно-ресурсного потенциала является решение вопросов транспортной, инженерной и туристической инфраструктуры. Для реализации национальных проектов по обустройству территории островов и развития туристической инфраструктуры на основе природных ресурсов необходима финансовая поддержка на всех уровнях государственной власти, в том числе, Министерства природных ресурсов и экологии РФ. Развитие геологического туризма потребует решения следующих задач:

1. Инвентаризация объектов геологического наследия, составление паспортов объектов с уточнением геологической характеристики, статуса объекта и его рекреационной значимости. Документация геологических объектов, в первую очередь тех, которые находятся на особо-охраняемых территориях (государственных заповедников, заказников и других). Внимание сотрудников заповедников обращено на биологическое разнообразие, при этом уникальные геологические образования остаются недостаточно охарактеризованными и изученными.
2. Создание сети Геопарков в России и благоустройство ОГН: разработка пешеходных маршрутов с видовыми площадками, интерпретационными панелями и другими средствами информативности, создание туристических центров с использованием инновационных технологий, музеев.

Развитие экологического и геологического туризма как части туристического сектора экономики способно оказать положительное влияние на устойчивое социально-экономическое развитие регионов, в том числе таких отдаленных как Курильские острова

1. Горшков В.С. Вулканизм курильской островной дуги. Наука. Москва, 1967. С. 169-180
2. Erfurt Cooper P. Volcano and Geothermal Tourism: Sustainable Geo-Resources for Leisure and Recreation. 2010
3. Карпунин А.М. Геологические памятники природы России. СПб, 1998. С. 184-185
4. Ковтунович П.Ю. Государственная геологическая карта масштаба 1:200 000 листа L-55-XXXIII (влк. Тятя). СПб, 2002. С. 3:12-18
5. Newsome, D. and Dowling, R.K. (2010) Geotourism: The Tourism of Geology and Landscape, Oxford: Goodfellow Publishers
6. Newsome, D. and Johnson, C.P. Potential Geotourism and the Prospect of Raising Awareness About Geoheritage and Environment on Mauritius. Geoheritage, 2013 C.1:1-9
7. Wimbledon W.A.P., Smith-Meyer (Eds) Geoheritage in Europe and its conservation ProGEO. Oslo, 2012 In: Brilha J. Portugal, C. 264-273. Lapo, A., Vdovets, M. Russia, 288-299
8. www.geomem.ru/index.php/
9. [http:// www.kurilskiy.ru/](http://www.kurilskiy.ru/)

Александров А.А., Васильева Е.Л. (ФГУП «ВОИГиРГИ»)

Об использовании материалов скважин, пробуренных на территории самарской области, в научных целях и в качестве объектов геотуризма

Верхнепалеозойские отложения (девонские, каменноугольные, пермские) составляют основную часть осадочного чехла Самарской области. Девонские отложения залегают на кристаллическом фундаменте, в зоне Серноводско-Абдулинского авлакогена – на верхнепротерозойских (рифейских) отложениях. Толщина палеозойских отложений изменяется от 1500 м на севере и западе до 4450 м на юго-востоке Самарской области. Большую часть палеозойского осадочного чехла составляют карбонатные породы.

В Самарской области присутствуют отложения ярусов девонской системы – от верхнеэмского по фаменский, отложения всех ярусов каменноугольной и пермской систем. Толщина отложений девонской системы меняется от 250-350 м в осевой зоне Камско-Кинельской системы прогибов и на западе Самарской области до 1100-1150 м на юго-востоке Самарской области. Глубина залегания кровли отложений девонской системы изменяется от 1150-1200 м на западе и севере до 3500 м на юго-востоке Самарской области. Толщина отложений каменноугольной системы меняется от 850-950 м на севере и западе до 1750-2100 м на юго-востоке Самарской области и в осевой зоне Камско-Кинельской системы прогибов (ККСП). В осевой зоне ККСП выделяется мощная толща терригенных пород, заполняющих прогиб. Глубина залегания кровли отложений каменноугольной системы изменяется от 200-250 м на севере до 1900-1950 м на юго-востоке Самарской области. По северному краю Жигулей карбонатные отложения каменноугольной системы обнажаются на дневной поверхности. Толщина отложений пермской системы меняется от 0 м на западе, 200-250 м на севере до 1450-1500 м на юго-востоке Самарской области. Отложения пермской системы выходят на дневную поверхность в районе Самарской Луки и в северо-восточных районах Самарской области, обнажаясь на склонах. На юго-востоке Самарской области глубина залегания кровли отложений пермской системы достигает 400-500 м.

1936 г. считается официальным годом открытия Волго-Уральской нефтегазоносной провинции, когда была найдена залежь углеводородов в каменноугольных отложениях на Сызранском месторождении Самарской (ранее - Куйбышевской) области, в 1937 г. – на месторождении Яблоневого Оврага. В 1944 г. была получена нефть из девонских отложений на месторождении Яблоневый Овраг. С этого времени на территории Самарской области пробурено около 10000 скважин глубокого бурения, из них около 4500 опорных, параметрических, поисковых и разведочных скважин. Открыто свыше 300 месторождений УВ.

На основе анализа материалов бурения скважин (керна, ГИС) исследовано геологическое строение вскрытых отложений. Изучали разрезы глубоких скважин специалисты, ученые из различных организаций находящихся в Самарской (Куйбышевской) области – ЦНИЛ треста «Куйбышевнефтеразведка», институт «Гипровостокнефть» (ныне – ОАО «Гипровостокнефть»), КуйбышевНИИ НП, Волжское отделение ИГиРГИ (ныне – ФГУП «ВОИГиРГИ») и др.; в Москве – ИГН АН СССР (ныне – ГИН РАН), ПИН АН СССР (ныне – ПИН РАН), ВНИГНИ (ныне – ФГУП «ВНИГНИ»), ИГиРГИ (ныне – ОАО «ИГиРГИ»), МИНХиГП им. И.М.Губкина (ныне – РГУ нефти и газа им. И.М.Губкина), МГУ; в Санкт-Петербурге (Ленинграде) – ВСЕГЕИ (ныне – ФГУП «ВСЕГЕИ»), ВНИГРИ (ныне – ФГУП «ВНИГРИ»).

Для изучения глубокозалегающих отложений, опорных стратиграфических разрезов и стратотипов стратиграфических подразделений материалы бурения скважин (керна, ГИС) представляют большую ценность.

Стратотипы стратиграфических подразделений были установлены по разрезам некоторых скважин, вскрывших каменноугольные и девонские отложения на территории Самарской области (Решение...,1990; Решения...,1965)

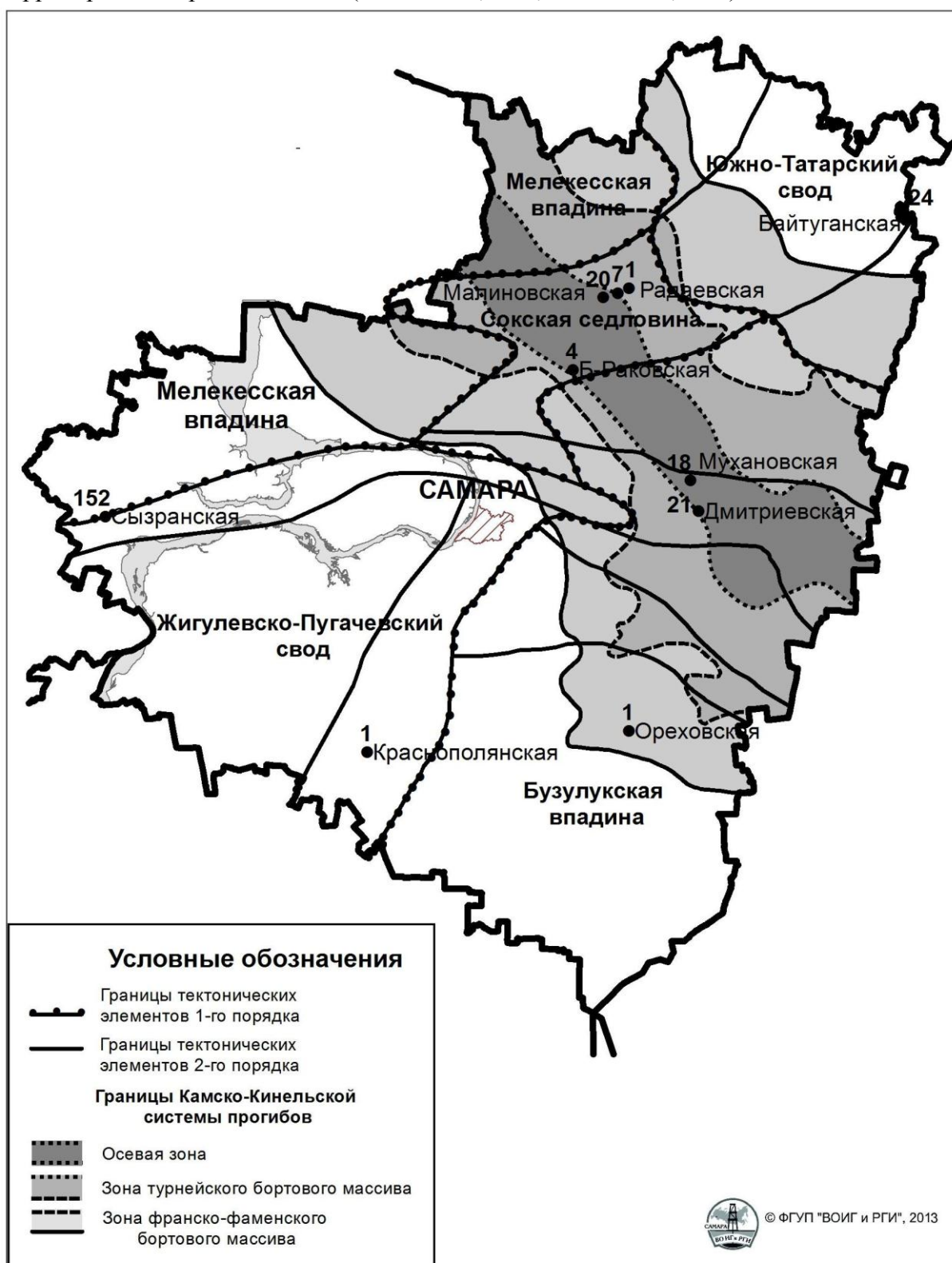


Рис. Самарская область. Схема расположения скважин.

Стратотип северо-кельтменского горизонта – в разрезе Краснополянской опорной скв. 1. Стратотип краснополянского горизонта – в разрезе Краснополянской опорной скв.1. Стратотип радаевского горизонта – в разрезе Радаевской скв.7, дополненный разрезами Малиновской скв.20 и Дмитриевской скв.21. Стратотип елховского горизонта (ныне –

косьвинский горизонт) – в разрезе Малиновской скв.20. Стратотип раковских слоев (верхняя часть кизеловского горизонта) – в разрезе Раковской скв.4 и Радаевской скв.1. Стратотип икчигольских слоев (нижняя часть кизеловского горизонта) – в разрезе Краснополянской опорной скв.1. Стратотип заволжского горизонта (ныне – заволжский надгоризонт) – в разрезе Краснополянской опорной скв.1, а типичный – в разрезе Байтуганской опорной скв.24. Парастратотип пашийского горизонта в объеме отраденских и гайнинских слоев – в разрезе Мухановской скв.18.

Стратотипы перечисленных подразделений выделены в разрезах 8 скважин: Байтуганская опорная скв.24, Дмитриевская скв.21, Краснополянская опорная скв.1, Малиновская скв.20, Мухановская скв.18, Радаевская скв.1, Радаевская скв.7, Раковская скв.4 (таблица). Бурение этих скважин проводилось в 40-50-е гг. 20 века.

Опорные скважины – Байтуганская скв.24 (Оренбургская область, на границе с Самарской областью), Краснополянская скв.1, Ореховская скв.1 (таблица). Сызранская скв.152 намечалась опорной, в ней был выполнен большой комплекс литолого-петрографических и палеонтологических исследований, но недостаточно необходимых широких обобщенных геологических выводов с точки зрения требований инструкций по опорному бурению. Бурение опорных скважин проводилось также в 40-50 гг. 20 века. Перечисленные опорные скважины ценны тем, что проходят весь осадочный чехол и вскрывают кристаллический фундамент.

Местоположение скважин приурочено к различным тектоническим элементам и структурно-фациальным зонам. Байтуганская скв.24 расположена в пределах Южно-Татарского свода, Сокско-Шешминской системы валов; Краснополянская скв.1 – на Жигулевско-Пугачевском своде, юго-восточном склоне; Ореховская скв.1 – в Бузулукской впадине, на юго-западном борту; Сызранская скв.152 – на Жигулевско-Пугачевском своде, Жигулевско-Самаркинской системе валов, на границе с Мелекесской впадиной, Ставропольской депрессией; Малиновская скв.20, Радаевская скв.1, Радаевская скв.7, Раковская (Б-Раковская) скв.4 – в Сокской седловине, Сокско-Шешминской системе валов, а по верхнедевонско-нижнекаменноугольным отложениям – в зоне Камско-Кинельской системы прогибов; Дмитриевская скв.21, Мухановская скв.18 – в Бузулукской впадине, Жигулевско-Самаркинской системе валов, а по верхнедевонско-нижнекаменноугольным отложениям – в зоне Камско-Кинельской системы прогибов.

Стратотипы стратиграфических подразделений, установленные в разрезах скважин, вскрывших каменноугольные и девонские отложения, и разрезы опорных скважин Самарской области представляют собой геологические объекты, имеющие научное значение. Их сохранение должно было обеспечиваться головными организациями, ответственными за обобщение всех проводимых исследований по разрезам конкретных скважин.

В Самарской области сохранен и доступен в качестве объекта геотуризма керн по Ореховской опорной скв.1. Проведением исследований и обобщением всех наблюдений по скважине занимались специалисты КуйбышевНИИ НП, под руководством д.г.-м.н. М.И.Фадеева, с привлечением специалистов из др. организаций [5]. По завершении исследований весь керновый материал по Ореховской опорной скв.1 был передан на хранение в фонды Куйбышевского областного краеведческого музея (ныне – Самарский областной историко-краеведческий музей им. П.В.Алабина) [3].

Ореховская опорная скв.1 вскрыла отложения кристаллического фундамента, палеозоя (девон, карбон, пермь), мезозоя (юра) и кайнозоя (четвертичные).

Разрез Ореховской опорной скв.1 является геологическим объектом на территории Самарской области, имеющим научное значение, который должен иметь особый статус – памятник природы.

Вместе с этим в современных условиях высвечивается серьезная проблема. В Самарской области отсутствует единое централизованное кернохранилище, где бы обеспечивалось долговременное хранение керна, проводилась лабораторная и аналитическая работа, составлялись эталонные разрезы, которые можно было бы использовать в научных целях и в качестве объектов геотуризма. Различные организации-недропользователи, занимающиеся поиском, разведкой и разработкой месторождений нефти и газа, хранят керн по своим кернохранилищам. Доступ специалисту из других организаций, а тем более обычному обывателю туда затруднен. Со временем керн зачастую приходит в негодность и теряется.

Значительная часть разреза, вне интервалов основных нефтеносных пластов, остается изученной керном в единичных скважинах, пробуренных полвека назад. Кроме сохранения этого бесценного каменного материала, необходимо планировать более широкий отбор керна. Это поможет решить не только академические вопросы стратиграфии и корреляции, но и позволит полнее раскрыть нефтегазоносный потенциал осадочного чехла.

1. *Решение Межведомственного регионального стратиграфического совещания по среднему и верхнему палеозою Русской платформы с региональными стратиграфическими схемами.* Ленинград, 1988 г. Девонская система. Л., ВСЕГЕИ, 1990.
2. *Решения Межведомственного совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем верхнего докембрия и палеозоя Русской платформы,* 1962 г.. Л., ВСЕГЕИ, 1965.
3. *Семенова Е.Г., Гусева Л.В.* Роль самарских геологов в формировании геолого-палеонтологических коллекций СОИКМ им. П.В.Алабина //Краеведческие записки. Выпуск XVI.-Самара, ООО «Полиграфический комплекс «Тандем», СОИКМ им П.В.Алабина,-2012, с.122-129.
4. *Стратиграфический кодекс России.* Издание третье. СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 2006. 96 с.
5. *Фадеев М.И.* Ореховская опорная скважина (Куйбышевская область). Гостоптехиздат, М., 1963. 92 с.

Сведения по скважинам опорным и скважинам, в разрезе которых установлены стратотипы (в отложениях девона и карбона), на территории Самарской области

№ п/п	Площадь, № скв., категория	Забой, м Горизонт	Дата бурения	Сведения о стратотипе
1	Байтуганская №24 опорная	<u>2250</u> архей	<u>29.06.1948г</u> 08. 1950г	Заволжские слои, заволжский горизонт (ныне – заволжский надгоризонт) – типичный разрез – Байтуганская опорная скв.24, глубина 1397-1311 м.
2	Дмитриевская № 21 поисковая	<u>2973</u> ардатов. г-г	<u>30.08.1953г</u> 12.1955г	Радаевский горизонт – дополнительный разрез – Дмитриевская скв.21, глубина 2356-2250 м.
3	Краснополянская №1 опорная	<u>2660</u> архей	<u>25.07.1948г</u> 27.01.1951г	Заволжские слои, заволжский горизонт (ныне – заволжский надгоризонт) – стратотип – Краснополянская опорная скв.1, глубина 2054-1969 м; Икчигольские слои (нижняя часть кизеловского горизонта) – стратотип – Краснополянская опорная скв.1, глубина 1910-1882 м; Краснополянский горизонт – стратотип – Краснополянская опорная скв.1, глубина 1435-1389 м; Северо-кельтменский горизонт – стратотип – Краснополянская опорная скв.1, глубина 1389-1359 м;
4	Малиновская №20 поисковая	<u>1741</u> турнейский ярус	<u>8.09.1951г</u> 22.04.1952г	Елховский горизонт (ныне – косьвинский горизонт) – стратотип – Малиновская скв.20, глубина 1710-1603 м; Радаевский горизонт – дополнительный разрез – Малиновская скв.20, глубина 1603 – 1434 м.
5	Мухановская №18 поисковая	<u>3023</u> архей	<u>23.08.1955г</u> 1.10.1956г	Пашийский горизонт (отраденские и гайнинские слои) – парастратотип – Мухановская скв.18, глубина 2848-2790 м.
6	Ореховская №1 опорная	<u>3792</u> архей	<u>23.05.1958г</u> 07.1960г	
7	Радаевская №1 поисковая	<u>1510</u> турн. ярус	<u>27.12.1947г</u> 26.08.1948г	Раковские слои (верхняя часть кизеловского горизонта) – стратотип – Радаевская скв.1, глубина 1500-1462 м.
8	Радаевская №7 поисковая	<u>2248</u> пашийск. г-г	<u>23.07.1950г</u> 27.04.1953г	Радаевский горизонт – стратотип – Радаевская скв.7, глубина 1476-1420 м.
9	Раковская (Б-Раковская) №4 поисковая	<u>2505</u> пашийский горизонт	<u>24.05.1951г</u> 5.11.1952г	Раковские слои (верхняя часть кизеловского горизонта) – стратотип – Раковская скв.4, глубина 1683-1662 м.
10	Сызранская №152 опорная ?	<u>2295</u> архей	<u>3.03.1948г</u> 20.07.1949г	

Бартенев В.К., Зинюков Ю.М., Горюшкин В.В. (Воронежское отделение РосГео, Воронежский госуниверситет, ОАО «Воронежское рудоуправление»)

Латненское месторождение огнеупорных глин – уникальный природно-техногенный объект в центральном черноземье: геология и полезные ископаемые, мониторинг, геотуризм

Латненское месторождение расположено на междуречье рек Дон и Девица, в 15 км юго-западнее г. Воронежа, и занимает площадь около 30 км².

Промышленная эксплуатация глин для производства огнеупорных и керамических изделий началась в 1900 году [4]. В настоящее время разработку месторождения осуществляет ОАО «Воронежское рудоуправление». Добыча глин ведется селективно роторными экскаваторами на глубину до 70 м в трех разобщенных карьерах. Помимо глин в контурах их запасов добываются и другие полезные ископаемые: кварцевые пески (строительные, формовочные, стекольные), песчаники, мел, в небольших объемах для местных нужд – фосфориты.

В геологическом строении месторождения принимают участие осадочные породы девонской, меловой, неогеновой и четвертичной систем.

Огнеупорные глины мощностью от 0 до 16,5 м (в среднем 3-4 м) развиты не повсеместно среди песчаных пород аптского яруса, в виде крупных протяженных линз. Глинисто-песчаная продуктивная толща аптского яруса залегает на неокотских, реже девонских, отложениях, а перекрывается неогеновыми и четвертичными породами. По литологии в разрезе аптского яруса большинством геологов, изучавших месторождение, выделяются три основных горизонта: нижний (песчано-гравийный), средний (огнеупорных глин и глинистых песков) и верхний (песчаный с линзами песчаников) [3,6,8]. Полная мощность пород аптского яруса изменяется от первых метров до 40 м, составляя в среднем 15-20 м.

Аптский возраст рассматриваемых отложений устанавливается на основании растительных остатков, из которых определены различные виды папоротников и хвойных [5], а также споро-пыльцевые комплексы [10].

Изучение фациальных признаков аптских отложений позволило Н.П. Хожайнову [9], а затем А.Д. Савко с соавторами [6] выявить шесть типов аллювиальных фаций: перлювиальную (гравий и гравелистые пески), пристрежневую (крупные и разнозернистые пески), приусловых отмелей и валов (мелко-тонкозернистые пески и алевроиты), озерно-старичную (огнеупорные глины в разной степени алевроитистые) и болотную (углистые глины и лигниты). Источником сноса терригенного материала являлась кора выветривания, формировавшаяся южнее в пределах Россосанского выступа.

Таким образом, наиболее изученный и флористически охарактеризованный разрез аптских отложений Латненского месторождения является опорным для центральной части Воронежской антеклизы, где сосредоточены и другие месторождения и проявления огнеупорных глин. Криушанское, Чибисовское, Лукошкинское, Большекарповское, Черемисовское, Малоархангельское). При этом разрез имеет наилучшую сохранность, что достаточно редко отмечается для древних континентальных отложений в осадочных толщах.

Вскрышные породы представлены альбским, сеноманским, туронским, коньякским ярусами и неоген-четвертичными образованиями.

К альбскому ярусу отнесена пачка зеленовато-серых слюдистых глауконит-кварцевых песков мощностью от 3,8 м до 10-12 м, залегающих с несогласием на аптских песках. Разрез сеноманских отложений представлен глауконит-кварцевыми мелкозернистыми песками с фосфоритами в основании, мощностью до 10 м. Туронский и коньякский

яруса представлены белым писчим мелом, включающим, преимущественно, раковины кокколитофорид и редкие раковин иноцерамов, общей мощностью 20-25 м. Неогеновые образования сложены светло-серыми песками и серыми глинами (мощностью до 7 м). Четвертичные отложения представлены моренными суглинками с включениями валунов и обломков дальнепринесенных и местных пород (3-6 м) и покровными суглинками (до 3 м).

В пределах Латненского месторождения выделяются четыре водоносных горизонта.

1. «Верховодка» имеет спорадическое распространение в надморенных отложениях днепровского оледенения.

2. Песчаные отложения сеномана образуют единый водоносный горизонт с перекрывающими их трещиноватыми туронскими мелями. Водоупором для этого горизонта служат глауконит-монтмориллонитовые глины. Глубина залегания горизонта 30–35 м. По типу циркуляции воды являются пластовыми. На поверхности данный горизонт проявляется в виде цепочки мочажин в карьере Белый Колодец. Расходы водопоявлений до 0,1-0,2 л/сек.

3. Верхнеаптский (надглиняный) горизонт, маловодный. Водовмещающими породами надглиняного горизонта служат средне-мелкозернистые кварцевые пески.

4. Нижнеаптский (подглиняный) водоносный горизонт. Данный водоносный горизонт приурочен к грубозернистым и гравийным кварцевым пескам. Нижним водоупором являются неокотские глинистые алевроиты.

По окончании добычных работ на участках месторождения, где во вскрыше залегают мела турон-коньякского ярусов, образующие крупные стенки, а в днище карьеров образуются озера в песках подглиняной толщи, формирующие сложный техногенный рельеф, позволяющий использовать карьерной пространство в различных целях.

В карьерах, где пески подглиняной толщи на разрабатываются и водоносный горизонт не вскрывается возможно использовать для обустройства полигонов ТБО, в качестве примера можно отметить карьер «Средний, в котором складировались твердые бытовые отходы на протяжении более 25 лет.

В настоящее время на рассматриваемой территории проводятся работы по организации и ведению мониторинга геологической среды. Целью ведения мониторинга является информационное обеспечение органов управления государственным фондом недр и недропользователей.

Мониторинг месторождений твердых полезных ископаемых включает в себя:

- регулярные наблюдения за элементами геологической среды, горными выработками и другими сооружениями инфраструктуры, а также за отдельными компонентами окружающей природной среды (почвы, поверхностные воды, растительность и др.) в границах зоны воздействия на экосистемы как собственно отработки запасов полезного ископаемого, так и другой хозяйственной деятельности горнодобывающего предприятия; регистрацию наблюдаемых показателей и обработку полученной информации;
- создание и ведение информационных фактографических и картографических баз данных, включающих в себя весь набор ретроспективной и текущей геологической и технологической информации, позволяющей осуществлять:
- оценку пространственно-временных изменений состояния геологической среды и связанных с ней компонентов окружающей природной среды на основе полученных в процессе мониторинга данных;
- учет движения запасов полезных ископаемых и потери при их добыче и переработке;
- учет извлеченных (перемещенных) горных пород;

- прогнозирование изменений состояния объектов горных работ и связанных с ними компонентов окружающей среды;
- предупреждения о вероятных негативных изменениях состояния геологической среды и необходимой корректировке технологии добычи запасов полезных ископаемых;
- разработку рекомендаций по ликвидации последствий аварийных ситуаций, связанных с изменениями состояния геологической среды.

Мониторинг месторождений твердых полезных ископаемых проводится на площади как собственно месторождения полезного ископаемого и техногенных объектов горного производства, так и в зоне возможного влияния недропользования на состояние недр и другие компоненты окружающей природной среды, изменения которых могут быть связаны с изменением геологической среды под влиянием вскрытия и разработки месторождения полезного ископаемого и иной хозяйственной деятельности предприятия [7].

На основе, получаемой в процессе мониторинга, информации принимаются решения по обеспечению процессов управления добычей минерального сырья, оценке натуральных показателей для назначения величины компенсационных выплат, обеспечению условий полноты выемки запасов полезного ископаемого, предотвращению аварийных ситуаций, минимизации негативных последствий эксплуатационных работ на окружающую среду, а также контроль за соблюдением требований условий лицензии на пользование недрами.

Обязательным элементом системы обработки информации и прогнозирования является база данных, содержащая данные по наблюдаемым показателям. База данных используется для информационного обслуживания недропользователей и органов управления государственным фондом недр.

Обработка данных мониторинга заключается в подготовке материалов для анализа результатов наблюдений. При этом производится построение карт, разрезов, графиков, таблиц, статистическая обработка данных, включая использование статистических методов анализа временных рядов, корреляционный анализ.

Наблюдаемые показатели мониторинга месторождения твердых полезных ископаемых: стандартные и специальные.

К стандартным наблюдаемым показателям относятся:

- данные по приросту запасов полезных ископаемых;
- количество и качество извлекаемых из недр полезных ископаемых;
- объем извлекаемых из недр горных пород;
- ход развития горных работ и состояния горных выработок;
- величина сброса откачиваемых и сточных вод в различные элементы системы водоотведения (в случае наличия);
- утечки из прудов-отстойников (в случае их наличия);
- физические свойства, химический состав и температура сточных вод.

К наблюдаемым специальным показателям относятся:

- уровни подземных вод;
- физические свойства, химический состав и температура подземных вод;
- расходы родников;
- состояние устьев, фильтров, обсадных труб водозаборных и наблюдательных скважин, состояние насосного оборудования;
- физико-механические свойства пород (уступы карьера, отвалы);
- данные геодезических наблюдений за деформациями склонов и бортов карьеров для оценки развития оползне-обвальных процессов (в случае их проявления);
- состояние растительности (в случае необходимости);

- загрязнение атмосферного воздуха (в случае необходимости);
- состояние почв.

В основе ведения мониторинга ПТС «Латненское месторождение – Геологическая среда» лежит ее структурная модель, конструируемая на начальном этапе организации мониторинга. Ранее мониторинговые работы на объекте не проводились. Рекомендуемая структура сети мониторинга базируется на методике организации мониторинга ПТС [1,2].

Техногенным объектом является Латненское месторождение, а защищаемыми объектами, которые потенциально могут быть подвержены техногенному влиянию карьеров: подземные воды восточной части с. Стрелица, западной части пос. Опытное Поле, с. Орловка, с. Петино, используемые для водоснабжения местным населением с помощью буровых колодцев и скважин централизованного водоснабжения; поверхностные воды рек Девица и Дон. Дополнительно – почвенный покров и грунты, слагающие уступы карьера и горных отвалов, которые могут быть подвержены проявлению экзогенных процессов. Выделенные защищаемые объекты определяют пространственные границы данной ПТС. С экологической точки зрения, основным направлением контроля является химический состав водных объектов и почвенного покрова.

Ведение мониторинга в течение первого года и каждого последующего года, с обоснованием видов и объемов работ, и их финансовой составляющей, должно обосновываться отдельным проектом на проведение работ [7].

По окончании эксплуатации карьеров в рамках завершающей управленческой стадии мониторинга обязательно проведение рекультивационных работ. Ярким примером в этом отношении может являться отработанный участок карьера Белый Колодец. В настоящее время на данном участке выполнены мероприятия по рекультивации карьера, в днище карьера имеет место цепочка озер по берегам облагороженных древесной растительностью, и обустроен спортивный комплекс «Белый Колодец» (автодром), привлекающий жителей Воронежской области на спортивные мероприятия. Таким образом, территория карьера получает уже свою вторую «общественную» жизнь.

К вышеизложенным рекомендациям Воронежским региональным отделением РосГео рекомендуется на участках отработки месторождения, после их соответствующей рекультивации, обустраивать специальные зоны, где имеют место искусственные геологические обнажения и выходы отложений на дневную поверхность. Такие зоны предлагается превратить в «геологический музей под открытым небом», открытые для свободного посещения. При этом данные участки оборудуются специальными табличками и тропами (маршрутами). Таблички должны содержать геологическую информацию в доступной для посетителей форме. Пример формы изложения может быть следующим: Геологические отложения мелового периода. Мел белый песчаный. Высота поверхности над уровнем Балтийского моря – 160,0 м. Отложения имеют возраст – 50-60 млн. лет. Отложения образованы в условиях глубоководного моря (глубина составляла до 400-500 м). Отложения мела включают раковины кокколитофорид, иноцерамов. Мел находит широкое применение при производстве цемента, извести, в химической промышленности и т.д.

Таким образом, горнодобывающий карьер после отработки и рекультивации может выполнять культурно-просветительную миссию и расширять возможности образовательной сферы в регионе.

1. *Зинюков Ю.М.* Теоретико-методологические основы организации мониторинга природно-технических экосистем на основе их структурно-иерархических моделей // Труды научно-исследовательского института геологии Воронежского госуниверситета. – Вып. 28. – Воронеж: Изд-во Воронеж. ун-та, 2005. – 164 с.

2. *Королев В.А.* Мониторинг геологических, литотехнических и эколого-геологических систем. – М.: Изд-во «КДУ», 2007. – 424 с.
3. *Люlicheва В.Г., Колтакова М.Р., Волков В.В.* Объяснительная записка к обзорной карте месторождений строительных материалов Воронежской области масштаба 1:1000 000 – М., 1972. – 164 с.
4. *Михин В.П., Музылев Н.А., Савко А.Д.* Латненское месторождение Латненских глин и возможности его комплексного использования // Геологический вестник Центрального района России. 2000, №2. – С. 57-65.
5. *Принада В.Д.* Нижнемеловая флора из Латненского района Центрально-Черноземной области // Материалы ВНИГРИ, 1939. Сб.1. – С.46-62.
6. *Савко А.Д., Михин В.П.* Литология аптских отложений междуречья Дон-Ведуга-Девица // Вестник Воронежского ун-та. Сер. геол. – 2000. - №3 (9). – С. 56-68.
7. Требования к мониторингу месторождений твердых полезных ископаемых. – М.: МПР России, 2000. – 30 с.
8. *Хожсаинов В.П.* К литологии Латненского месторождения огнеупорных глин // Тр. Естествоиспытателей. - Воронеж, 1955. – С. 88-94.
9. *Хожсаинов В.П.* Фации аптской дельты Воронежской антеклизы // Литология терригенных толщ фанерозоя Воронежской антеклизы. – Воронеж: Изд-во ВГУ, 1979. – С. 3-26.
10. *Шрамкова Г.В.* Споро-пыльцевые комплексы юры и нижнего мела Воронежской антеклизы и их стратиграфическое значение. – Воронеж: Изд-во ВГУ, 1979. – 104 с.

Горбатовский В.В. (Центральное бюро информации Минприроды России)

Останцы выветривания – самые зрелищные объекты экологического туризма

Среди огромного разнообразия природных достопримечательностей нашей страны особое место занимают скалы-останцы. Наиболее примечательные из них объявлены памятниками природы, или они охраняются в комплексе с другими природными объектами на особо охраняемых природных территориях более высокого ранга: в заповедниках, национальных или природных парках, заказниках. Без всякого сомнения останцы – наиболее зрелищные и величественные природные феномены, и увидеть наиболее значимые из них – заветная мечта большинства туристов. Останцы играют важнейшую роль при формировании экологических маршрутов, и нередко именно они представляют собой главную цель путешествия.

Самые знаменитые и наиболее зрелищные останцы выветривания России – **Ленские столбы** на берегу реки Лена и **Синские столбы** на реке Сиинэ в Якутии, **Красноярские столбы** в окрестностях Красноярска и **Маньпупунерские столбы** на Северном Урале. В европейской части России – это меловые **скалы Большие Дивы** в Дивногорье в Воронежской области. Все они находятся на особо охраняемых природных территориях регионального или федерального уровня.

Ленские столбы – шпалеобразные скалы-останцы, расположенные в 200–250 км выше по течению г. Якутска и протянувшиеся практически сплошной стеной более чем на 40 км по правому берегу реки. Высота отдельных каменных изваяний от поверхности водной глади Лены достигает около 200 м, а высота отдельных столбов – до 30–40 м. Скалы представляют собой выветрелые коренные выходы кембрийских известняков. Наиболее распространены столбчатые и столбчато-плитчатые формы выветривания. В зависимости от степени эрозии, скалы приобретают самые причудливые формы – столбов, шпилей, башен, готических соборов. Некоторые скалы напоминают грандиозных живых существ и сказочных персонажей: великанов, богатырей, рыцарей, драконов. Известна скала, напоминающая человека, застывшего в задумчивой позе, которую местные жители называли «Кихи таас» – «Человек-камень».

«Ничего прекраснее этого зрелища я не видел никогда в своей жизни», – писал находившийся в 1881–1884 г. в ссылке в этом крае известный русский писатель, почетный академик Петербургской и Российской академий наук В.Г. Короленко в рассказе «Государевы ямщики». Со смотровой площадки на вершине скал, расположенных в устье небольшой таежной реки Лабыйя, открывается захватывающая дух незабываемая панорама на величественную реку Лена, неторопливо несущую свои чистые воды мимо скал; изредка проплывающие по ней суда; частокол каменных столбов с торчащими на них отдельными деревьями.

Ленские столбы – популярный туристический объект, который посещают десятки тысяч туристов в год не только из республики Якутия, но и со всей России и зарубежья. Основная масса туристов попадает сюда на круизных речных лайнерах, курсирующих из Якутска.

По обоим берегам нижнего течения реки Сиинэ, или Синяя, левом притоке р. Лена, впадающем в нее несколько выше Ленских столбов, высятся похожие на Ленские **Синские столбы**. Начинаются они ниже устья левого притока – р. Матта и тянутся почти до самого впадения реки в Лену. Они заметно ниже Ленских, высотой 70–100 м, но также поражают разнообразием форм. Здесь можно увидеть разнообразные колонны, башни, арки, «дворцы», «крепости», окаменевших «великанов» и сказочных «животных». Особое впечатление производят гигантские скалы, уходящие прямо в

речную пучину. Подплывая к таким скалам вплотную на лодке и ощущая ладонями пульсирующую мощь исполина, чувствуешь себя крайне неудобно: так и кажется, что сейчас эта огромная, уходящая в самое небо каменная машина вдруг дрогнет и обрушится на тебя.

Для сохранения уникальных скал на берегах р. Лена и нижнего течения р. Сиинэ образован природный парк «Ленские столбы». Собственно Ленские столбы (без Синских) в 2012 г. признаны ЮНЕСКО объектом Всемирного природного наследия.

Огромная территория Якутии известна и другими причудливыми прибрежными скалами. В дельте Лены – это «каменный город» напротив острова Тит-Ары и скалы Таба-Бастах (в перев. эвенк. «Голова оленя») недалеко от острова Столб, Буотамские столбы в верховьях реки Буотама – правого притока р. Лены, Оленекские столбы на р. Оленек, Анабарские столбы на р. Анабара.

Красноярские столбы – скалы-останцы, возвышающиеся среди таежных лесов природного заповедника «Столбы» на границе с юго-западной окраиной Красноярска. Скалы заповедника многочисленны и представляют собой два типа горных пород: гранито-сиениты магматического происхождения и, менее распространенные, осадочные известняки и доломиты. Сиенитовые блоки-отдельности самых различных форм и размеров располагаются на территории площадью около 5000 га, выходя на поверхность более чем в 520 местах.

Вершины самых грандиозных скал высоко возвышаются над тайгой и видны с расстояния более чем в 90 километров. Многие скалы имеют причудливую форму, и среди них можно увидеть то средневековую крепость, то голову исполинской женщины, то огромную голову древнего старца, то упавшие с неба перья гигантской птицы. Наиболее знаменитые и популярные скалы-столбы расположены в туристско-экскурсионном районе заповедника, открытом для широкого посещения. Среди скал особо выделяются своими необычными очертаниями такие как Перья, Львиные ворота, Дед, Первый столб, Второй и Третий столбы, Манская баба, Манская стенка, Грифы, Крепость. Скала Перья – своеобразная эмблема Столбовского массива. Она состоит из тесно прижатых друг к другу четырех 40-метровых каменных плит. Каждая плита, заостренная у вершины, напоминает перья исполинской птицы. Скала Второй столб – самая высокая: она взметнулась в высь почти на 100 м. Красноярские столбы необычайно популярны не только среди красноярцев, но и многочисленных гостей, и ежегодно их посещают сотни тысяч человек.

Необыкновенно зрелищны **Маньпупунерские столбы** – останцы на вершине хребта Маньпупунер, расположенного на Северном Урале. Небольшой хребет высотой 1200 м над ур. м. находится у истока крупнейшей реки европейского Севера – Печоры. Особую известность Маньпупунерские столбы приобрели в последние годы, когда в 2008 г. они вошли в число 7 «Чудес России» – Всероссийского конкурса на самые зрелищные достопримечательности природы России. Основная, наиболее примечательная группа останцев возвышается на северной оконечности хребта, по краю почти идеально выровненного горного плато, и состоит из 7 гигантских каменных столбов. Высота столбов составляет от 29 до 49 м. Останцы сложены в основном трудно разрушаемыми серицито-кварцитовыми сланцами, поверхность которых испещрена множеством глубоких, почти горизонтальных и менее выраженных вертикальных трещин. Маньпупунерские столбы – один из самых эмоциональных и зрелищных памятников природы не только России, но и в мире. У народов манси, а позже – и коми эти каменные болваны считались священными. Расположен хребет на территории Печоро-Илычского природного заповедника, входящего в состав объекта Всемирного природного наследия ЮНЕСКО «Девственные леса Коми».

Большие Дивы – меловые столбы-останцы высотой до 15–20 м, уникальные ландшафтные образования на крутых долинных и балочных склонах Белогорья в Воронежской области. Памятник природы находится на территории государственного

природного историко-археологического музея-заповедника «Дивногорье». В геоморфологическом отношении территория заповедника состоит из двух основных элементов рельефа: речной долины, расположенной в районе слияния р. Тихая Сосна и Дон, и междуречного плато. Основной почвообразующей породой служит мел. Кроме перечисленных выше наиболее популярных групп останцев на территории России известны еще несколько сотен примечательных останцев, нередко поражающих разнообразием причудливых форм. Они различаются по породному составу (магматические и осадочные), по месту локализации: горные, равнинные, прибрежные (морские, озерные, речные), морские (кекуры). Особый интерес для экологического туризма представляет классификация останцев по морфологическим признакам, которые нередко отражаются или непосредственно в их названии, или в названии официального памятника природы или заказника, на территории которых они охраняются.

Столбы

«Большие Дивы» – урочище Белогорье, музей-заповедник «Дивногорье», Воронежская область.

«Краснодарские Столбы (Монастыри)» – окр. г. Геленджик, Краснодарский край.

«Столбы» – Александровский р-н; Ставропольский край.

«Красноярские столбы» – окр. г. Красноярск, Красноярский край.

«Мининские столбы» – окр. г. Дивногорск, Красноярский край.

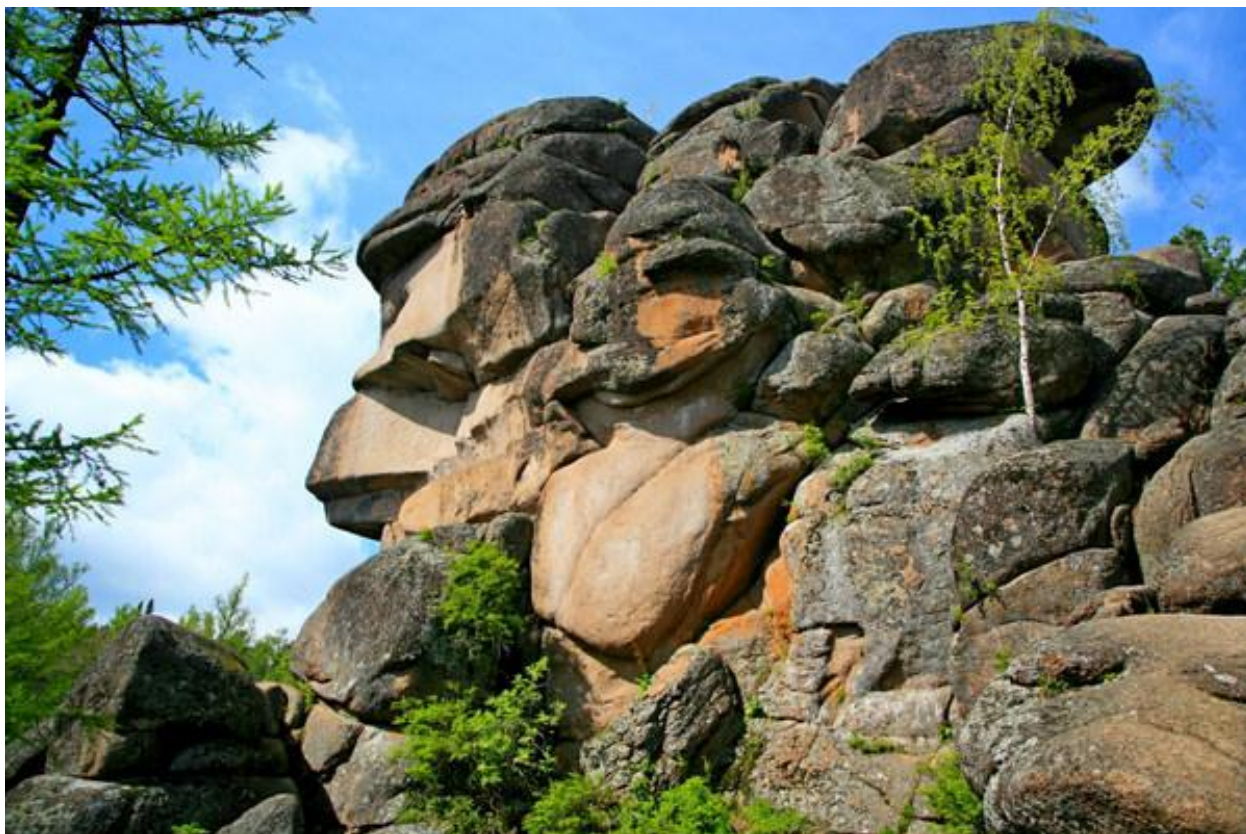
Ленские столбы – берег р. Лена, Якутия.

Синские столбы – берег р. Сиинэ, Якутия.

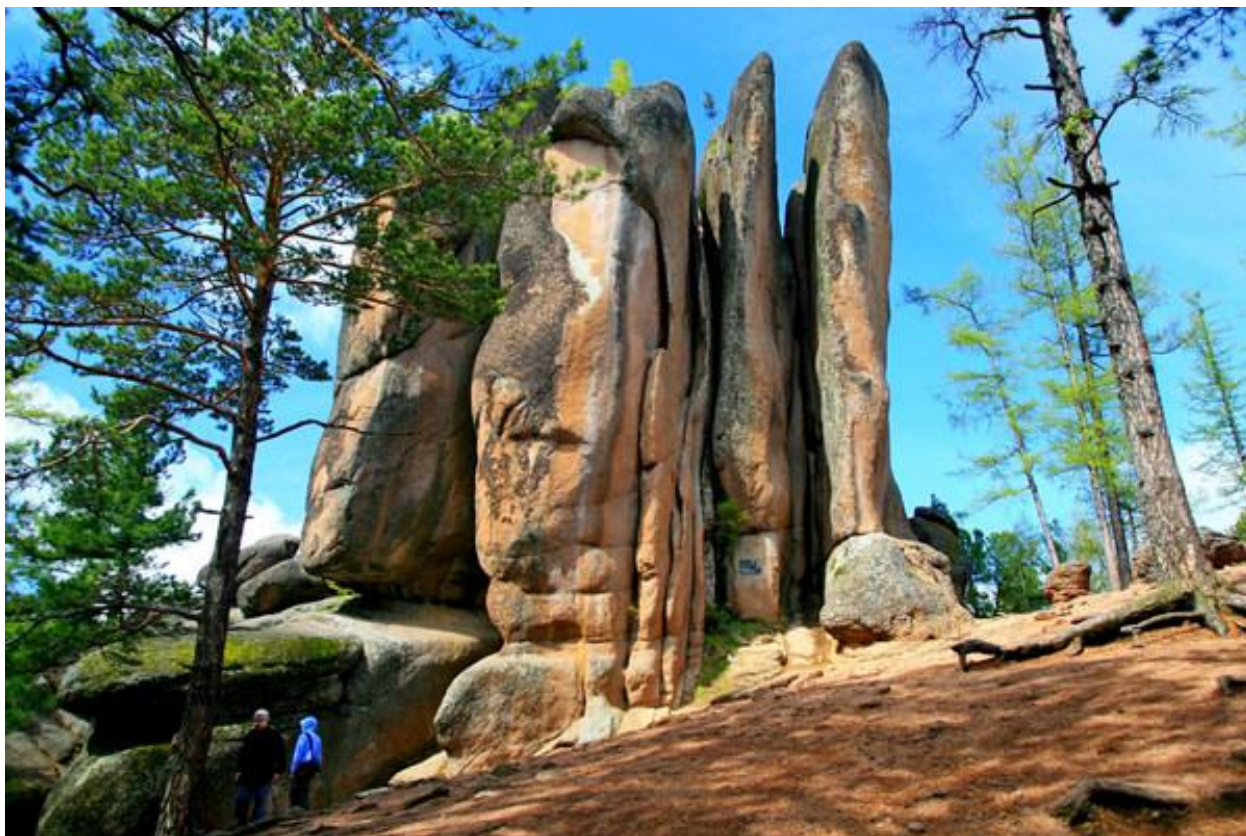
Буотамские столбы – берег р. Буотама, Якутия.

Оленекские столбы – берег р. Оленек, Якутия.

Анабарские столбы – берег р. Анабар, Якутия.



Красноярские столбы, скала Дед



Красноярские столбы, скала Перья



Ленские столбы, Якутия



Ленские столбы, Якутия



Маньпунерские столбы, Северный Урал



Оленекские столбы, Якутия



Синские столбы, Якутия



Синские столбы, Якутия

Пальцы

«Скала «**Чертов палец**» – г. Каменск-Уральский, Свердловская область.

Каменный палец – правый берег р. Олёкма, Якутия, Олекминский заповедник.

Каменные города

Урочище «**Каменный город**» – берег р. Белая, Тиманский кряж, Ненецкий автономный округ.

Каменный город Торрепореиз – Северный Урал, Республика Коми, Печоро-Ильчский заповедник.

«**Кугский золотый город**» – хр. Кугдаг, Республика Дагестан.

«**Каменный городок**» – отроги хр. Кулумыс, северный макросклон Западного Саяна, Красноярский край.

«**Байсаниды «Ламский городок»** – водораздел р. Чикой (верховья) и Верхний Шебетуй (левый приток р. Чикой), отроги Чикойского хребта; на территории природного заказника «Буркальский», Забайкальский край.

Замки, крепости, соборы, дворцы

«**Замок коварства и любви**» – окр. г. Кисловодск, Ставропольский край.

Скала «Замок» – берег р. Подчерем, Северный Урал.

«**Долина замков**» – урочище Джилы-Су, в истоках р. Малка, Приэльбрусье, Кабардино-Балкария.

«**Скала «Собор (Собор-скала)»** – Апшеронский р-н; левый склон р. Пшеха и Хахопсе (приток р. Пшеха), в 10 км к югу от пос. Новый Режет, Краснодарский край.

«**Скалы «Крепость средневековая»** – Малокарачаевский р-н; истоки р. Кума, недалеко от ур. Тамчи-Баши, Карачаево-Черкесская Республика.

«**Скала-крепость «Сувинская Саксония»** – Баргузинская долина, подножие Икатского хребта, окр. с. Суво, Бурятия.

«Кадалинские скалы «Дворцы» – окр. г. Чита, нижнее течение р. Кадала, отроги Яблонового хребта, Забайкальский край.

Корабли, паруса

Утес «Корабль» – Кольский п-ов, берег Кандалакшского залива Белого моря (Терский берег), в 280 м к западу от устья руч. Лодочный.

Скала «Парус» – окр. Геленджика, берег Черного моря.

Стулья, кресла

«Чертов стул» – г. Петрозаводск; у пос. Соломенное, восточное побережье Петрозаводской губы Онежского озера, Карелия.

«Скала «Чертов Стул» – г. Сухой Лог; г. Сухой Лог; окр. курорта «Куры», Свердловская область.

«Кресло Шамана» – вершина горы Первый Сундук, Хакасия.

Речные ворота

«Верхние ворота р. Щугор» (Вельдор-Кырта) – верховье р. Щугор, Приполярный Урал, национальный парк «Югыд ва».

«Средние ворота р. Щугор» (Шер-кырта) – среднее течение р. Щугор, Приполярный Урал, национальный парк «Югыд ва».

«Нижние ворота р. Щугор» – нижнее течение р. Щугор, Приполярный Урал, национальный парк «Югыд ва».

«Верхние ворота р. Большая Сыня» – верховье р. Большая Сыня, Приполярный Урал, национальный парк «Югыд ва».

«Нижние ворота р. Подчерем» (Кырта-Варта) – нижнее течение р. Подчерем, Северный Урал, национальный парк «Югыд ва».

Арки, ворота

«Грот-Арка» – среднее течение р. Подчерем, левый берег, Северный Урал, национальный парк «Югыд ва».

«Талдинская карстовая арка» – Шебалинский р-н; в 3 км севернее от пос. Известковый, вниз по течению р. Катунь, левый берег реки, Республика Алтай.

«Мыс Арка» – окр. Шаманка, посередине между бух. Харгино и мысом Красный Яр, в 15 км к северу от бух. Песчаная, Иркутская область.

«Останец «Царские ворота» – Слюдянский р-н; хр. Хамар-Дабан, голец Мойготы, Иркутская область.

Царские ворота – правый берег р. Мрассу, Кемеровская область, национальный парк «Шорский»

«Храм Ворота» – национальный парк «Алханай», Забайкальский край

Кекур «Арка» – Японское море, Дальневосточный морской заповедник

«Скала «Арка» – Шантарские острова, остров-скала «Арка», в 350 м к востоку от о. Феклистова, Хабаровский край.

Арка Стеллера – о. Беринга, Командорские острова, Камчатский край, Командорский заповедник.

Мосты

Карстовый мост «Куперля» – Мелеузовский р-н, правый берег р. Нугуш, в 4 км от быв. хутора Савка, национальный парк «Башкирия», Республика Башкортостан.

«Карстовый мост» – окр. д. Половинка, на левом берегу р. Серга, в 3 км к северо-востоку от пос. Бажуково, Свердловская область.

Кольца, дыры

«Скала «Кольцо» – Усинский р-н; правый берег р. Шарью (левый приток р. Уса),

в 50 км от устья, в 6 км от впадения в нее р. Дурная, Приполярный Урал, Республика Коми

«Кольцо-гора» – г. Кисловодск; северная окраина города, левый борт долины р. Подкумок, Ставропольский край.

«Кольцо-гора» – Хабезский р-н; юго-западная часть аула Хабез, р-н Скалистого хребта, Карачаево-Черкесская Республика.

«Гора «Дыроватик» – Пригородный р-н; окр. пос. Антоновск, Свердловская область.

Скала «Кольцо» – Катав-Ивановский р-н; на правом берегу р. Сим, в 2 км к юго-востоку от д. Серпиевка, Челябинская область.

Антропоморфные

Скала Акка (в пер. с карельского: старуха) – вершина горы Кивакка, национальный парк «Паанаярви», Республика Карелия.

Скала Хозяйка – правый берег р. Сотка, Пинежский заповедник, Архангельская область.

«Богатырь-щель» – правый берег р. Большая Сыня, ниже «Красного камня», Приполярный Урал, национальный парк «Югид ва», Республика Коми.

«Каменная баба» – берег р. Кожим, в 1 км ниже устья р. Балбанью», Приполярный Урал, национальный парк «Югид ва», Республика Коми.

«Старик-хозяин» – левый берег р. Кожим, в устье р. Балбанью, Приполярный Урал,

национальный парк «Югид ва», Республика Коми.

«Скала «Монах» – правый берег р. Кожим, ниже устья руч. Нортнича-ель, Приполярный Урал, национальный парк «Югид ва», Республика Коми.

«Язык-Скала» – Галичья гора, заповедник «Галичья Гора», Липецкая область.

Гора Монах, Майкопский р-н; в 4 км к северу от пос. Хамышки, левый берег р. Белая, Республика Адыгея.

«Скала «Зуб старухи» – Хабезский р-н; к западу от аула Хабез, р-н Пастбищного хребта, междуречье р. Б. и М. Зеленчук, ур. Киршихона, Карачаево-Черкесская Республика.

«Гора Ленина» – Апшеронский р-н; северная окраина пос. Мезмай. Краснодарский край.

«Гора Спящий Черкес» – Апшеронский р-н; к юго-востоку от пос. Новый Режет; в 5 км от пос. Отдаленный, в 40 км от г. Апшеронск, Краснодарский край.

«Гора Пушкин-тау» – Каякентский р-н; у г. Избербаш, склоны г. Изберг-Тау, Дагестан.

«Гора «Дед-камень» – Ревдинский р-н; в 7 км к западу от г. Ревда, Свердловская область.

«Гора «Старик-камень» – Ревдинский р-н; в 17 км от пос. Краснояр, Свердловская область.

Останец Солдат – правый берег р. Мрассу, несколько выше по течению от устья

ручья Паганджа, Кемеровская область, Шорский национальный парк.

Скала «Дед» – Красноярские столбы, Красноярский край.

«Скала «Старуха» – Олхинское плато, Иркутская область.

«Скальный останец «Витязь» – Олхинского плато, в 7 км от ст. Орленок, Иркутская область.

«Скала «Голова» – Баргузинский р-н; окр. с. Душелан, подножие Икатского хребта, Бурятия.

Скала «Карл Маркс» Агинский Бурятский округ, национальный парк «Алханай».

«Три Батыра» – урочище Адун-Челон, Даурский заповедник, Забайкальский край.

Кигилихи (в пер. с якутск.: «каменные люди») – о-ва Ляховские и Медвежьи в море Лаптевых, хр. Таба-Бастах в дельте Лены, хребты Полоусный, Кюн-Тас и Кисилихский.

Зооморфные

Скала «Верблюд» – плато Маньпупунер, Северный Урал, Печоро-Илычский заповедник.

Гора Верблюд – окр. с. Ширяево, урочище «Козьи рожки», национальный парк «Самарская Лука». Самарская область.

«Гора Верблюд» – Минераловодский р-н; в 3 км южнее с. Орбельяновка, Ставропольский край.

«Гора Верблюжка (Дюяташ)» – Беляевский район; в 3 км к западу от с. Донское.

Оренбургская область.

«Скала «Верблюд» – Светлинский р-н; в 8 км к юго-востоку от пос. Восточный, Оренбургская область.

Энтрузия «Верблюд» – подножье Авачинской сопки, Камчатка.

«Конские головы» – Хабезский р-н; в 4–4,5 км от аула Хабез, на Скалистом хребте. Карачаево-Черкесская Республика.

«Скала «Петушок» – г. Горячий Ключ; южная окраина города, северо-западная оконечность хр. Котх, Краснодарский край.

«Гора Лягушинка (Лягушка)» – северо-западная окраина с. Александровское, левобережье р. Томузловка, Ставропольский край.

«Скала «Лягушка» – в 6 км к юго-востоку от ст. Бажуково, на левом берегу р. Серга, Свердловская область.

«Структурно-денудационный останец «Лягушка» – г. Южно-Сахалинск, пригородная зона; в 20 км от города, водораздел р. Комиссаровка и Одесситка, Сахалинская область.

«Кекуры «Жаба» и «Тюлень» – г. Владивосток; зеленая зона к северу от города;

Лазурное лес-во, Приморский край.

«Скала «Каменный Лев» – Краснощековский р-н; в 8 км к юго-востоку от с. Чинета, Алтайский край.

«Валун «Черепаша» – Баргузинский р-н; у берега оз. Байкал между п. Турка и Горячинск, Республика Бурятия

Урочище Адун-Челон (в пер. с бурятского: «Табун каменных лошадей») – Забайкальский край, Даурский заповедник.

«Скала «Слоновьи ноги» (Мамонт)» – Каменский р-н; в 1 км от д. Ключики,

Свердловская область

«Скала «Динозавр» – г. Каменск-Уральский; в черте города, на правом берегу р. Исеть, Свердловская область.

Скала «Динозавр» – урочище Адун-Челон, Даурский заповедник, Забайкальский край.

«Конь-Камень» – Тульская область, берег р. Красивая Меча.

«Конь-Камень» – Липецкая область, Тербунский р-н.

Скалы «Медведи» – вершина горы Зюраткуль, национальный парк «Зюраткуль». Челябинская область.

Грибы

Плато каменных грибов» – средняя часть северного склона Эльбруса, вблизи ледника Микельчиран, на высоте 3500 м над ур. м., Кабардино-Балкарская Республика.

«Каменный гриб» – Зеленчукский р-н; недалеко от станицы Исправная, в долине р. Зеленчук, Карачаево-Черкесская Республика.

«Каменный гриб» у пос. Курджиново» – Урупский р-н; в 2 км к западу от пос. Курджиново, верховья р. Б. Лаба, Карачаево-Черкесская Республика.

«Каменный гриб» – Алагирский район; Архонское ущелье, левый берег р. Архондон, у развилки дорог на селения Арохон и Дейкау, Северная Осетия.

Каменный гриб – урочище Гладкая грива, Тигирекский заповедник, Алтайский край.

Каменные грибы – урочище Аккурум, Горный Алтай.

«Скала «Камень-котел» – Агинский Бурятский автономный округ, в 11 км юго-западнее с. Кункур, левобережье р. Онон, Забайкальский край.

Горбатовский В.В. (Центральное бюро информации Минприроды России)

Геологические образования – сакральные объекты народов России

На огромном пространстве России среди многообразия природных ландшафтов выделяется особая группа компактных территорий и естественных образований, представляющих собой своеобразные «храмы под открытым небом». Начиная с первобытных времен, они играли огромную роль в становлении человечества, преломляя и формируя в его сознании определенное отношение к окружающему его миру. Это так называемые сакральные природные места. Значение таинственного слова «сакральный» в переводе с латинского – «священный, культовый, ритуальный». На современном языке их еще называют «места силы» (англ. «Place of Power»), т.е. места с повышенной энергетикой. В местах силы нередко происходят различные аномальные явления, связанные с выходом энергии из земных недр. Пребывание в энергетически сильном месте может оказать двоякое действие на человека: в «положительных» местах происходит гармонизации организма и его позитивный настрой, в «отрицательных» – ухудшение самочувствия – появление угнетенности, нервозности.

Сакральное место обладает особым, священным статусом. Это пространственный объект, выделенный из области повседневной жизни и предназначенный для выполнения регулярных культовых действий, направленных на взаимодействие со священными сущностями и силами. В религиозном сознании сакральное место представляет собой ценность высшего порядка: это земное местопребывание духов и богов, сосредоточение магических сил, вызывающее чувство благоговения и требующее чрезвычайного почтительного отношения.

Различные верования, основанные на обожествлении природы, пронизывали всю жизнь древних народов, определяли их быт и обычаи. В отличие от современных мировых классических религий, представляющих собой цельную и структурно единообразную закрытую систему догматов и религиозных символов, язычество являлось и является неоднородной открытой системой. В нем новое постоянно дополняет старое и образует целый ряд напластований. Эволюция древних верований и их сохранение хотя бы в упрощенном виде указывает на их особую значимость в жизни не только древних, но и современных народов России.

Священные природные места России представляют собой значимую часть этнической культуры самых разных народов, населявших в далеком прошлом и населяющих ее в наши дни. До сих пор у народов севера европейской части России (саамы, ненцы), Средневожья (мари, чуваш), Урала (манси, ханты), Сибири (алтайцы, шорцы, тувинцы, хакасы, буряты, сойоты, якуты, эвенки, эвены и др.) природные места, где проводятся культовые обряды, национальные праздники, камлания шаманов, считаются священными. Такие места связаны с традиционным мировоззрением этих народов, обожествляющих природу, природные стихии. В народной памяти и в обрядовой практике с древнейших времен сохраняется поклонение различным природным стихиям, духам огня, воды, гор.

Начиная с глубокой древности места для поклонения и обустройства святилищ выбирались не случайно. В окружающем ландшафте человек выделял места, вызывающие сильные эмоциональные реакции, пробуждающие воображение и стимулирующие интеллектуальную деятельность. Такие места соответствовали религиозным представлениям о местах обитания духов, богов и иных «сил», отмеченных качеством святости. Однако, кроме внешних признаков для выбора священного места существовали и более глубинные побудительные мотивы. Например, по данным геологов Карельского научного центра Российской академии наук, христианские культовые сооружения Русского Севера, часто возведенные на месте

более древних языческих святилищ, располагаются там, где в земной толще возникают геопатогенные зоны. Над активными разломами расположены Кийостровский и Кожозерский монастыри в Архангельской области, Даниловский монастырь на востоке Карелии. Знаменитая Соловецкая обитель находится над гравитационной аномалией. По данным исследователей, подобная приуроченность характерна для более, чем 100 христианских культовых памятников Севера. Подобная приуроченность сакральных мест к аномальным зонам изучена на многочисленных примерах. Все это свидетельствует о том, что уже в глубокой древности человек, не обладающий даже и тысячной долей современных информационных и технических возможностей, мог только на уровне подсознания чувствовать, где «хорошее» место с положительной энергией, и там возводил святилище, а где «плохое» и избегал его не только в отношении строительства святилища, но и жилья, и даже скот там старался не пастись. Деление на «природные» и «искусственные» святилища довольно условно. В качестве «природных» мы рассматриваем культовые места и объекты, представляющие собой или определенные части природного ландшафта (священные горы, скалы-останцы, валуны, озера, острова), или незначительно измененные человеком в процессе возведения святилища, а также с основными культовыми элементами, выполненными из природных материалов (скальные святилища с петроглифами, мегалиты, в т.ч. сложные – плиточные дольмены, курганные ограды). Конечно, подавляющее число древних языческих святилищ образовывали различные капища, мольбища, кумирни, где материальными объектами поклонения служили деревянные или выполненные из тканей идолы, но они до наших дней практически не сохранились. Кажущееся огромное многообразие культовых мест и объектов в действительности легко поддается объединению в небольшую группу основных категорий. Автором предлагается следующая классификация основных природных сакральных мест и объектов:

Геологические и геоморфологические (наиболее многочисленные)

- ***Природные:***

- горы, вершины гор (Кольский полуостров, Карелия, север Астраханской области, Кавказ, Северный и Приполярный Урал, Алтай, Тува, Хакасия, Бурятия, Восточное Забайкалье, Якутия);
- перевалы (Алтай, Тува, Хакасия, Бурятия, Якутия);
- скалы-останцы, нередко напоминающие фигуры людей или животных (Кольский полуостров, Карелия, Кавказ, Северный и Приполярный Урал, Алтай, Тува, Хакасия, Бурятия, Восточное Забайкалье, Якутия);
- камни-идолы – относительно небольших размеров (1,0–2,0 м) камни причудливой, часто антропоморфной или зооморфной формы (Республика Карелия, Вологодская область, Северный и Приполярный Урал, Большое Сочи);
- крупные валуны весом 0,5–1 т и более, нередко ледникового происхождения (Синий камень в Ярославской области, Девичий камень и Гусь-камень в Голосовом овраге в Москве, Конь-камень в Тульской области, Бык-камень в Бурятии, Котел-камень в Восточном Забайкалье);
- камни-следовики – валуны с вмятинами на поверхности, напоминающими следы рук или ступней (Кириллов камень на вершине горы Маура в Вологодской области, камень Дмитрия Донского на Куликовом поле в Тульской области);

- ***Природные объекты со следами человеческой деятельности в виде наскальной живописи и (или) присутствия в непосредственной близости от них культовых предметов:***

- скальные святилища (Кольский полуостров, Карелия, Алтай, Тува, Хакасия, Иркутская область, Бурятия, Якутия, Амурская область);

– пещерные святилища – пещеры и гроты (Кавказ, Урал, Хакасия, Прибайкалье, Бурятия).

- **Примитивные сооружения из камней:**

- лабиринты – спиралевидные фигуры, выложенные из небольших валунов на поверхности земли (Кольский полуостров, Карелия);

- валунные насыпи (Соловецкие острова);

- мегалиты – многотонные камни или сооружения из камней, специально установленные человеком. Подразделяются на:

- а) сейды – крупные валуны, установленные на камни-подставки (Кольский полуостров, Карелия);

- б) дольмены-монолиты – очень крупные валуны диаметром более 8–10 м с выдолбленными внутренними камерами (Западный Кавказ);

- в) плиточные дольмены – сооружения из нескольких каменных плит (Западный Кавказ);

- г) плиточные ограждения курганов (Алтай, Тува, Хакасия, Бурятия, Забайкальский край);

- д) менгиры – вкопанные одиночные каменные столбы (Кавказ, Алтай, Тува, Хакасия, Бурятия);

- е) стелы – вкопанные каменные столбы или плиты с выбитыми изображениями (Минусинская котловина);

- ж) изваяния – вкопанные каменные столбы или плиты с выпуклыми антропоморфными или зооморфными изображениями – личинами (Минусинская котловина).

- **Камни-лекари** – объекты особого почитания среди современных паломников – разнообразные камни из перечисленных выше, обладающие положительным действием на организм и психику человека.

- **Острова:**

- морские (Вайгач в Баренцевом море, Соловецкие острова и архипелаг Кузова в Белом море);

- озерные (Кижы в Онежском озере, Валаам в Ладожском озере, Ольхон на Байкале);

- речные (Столб в дельте реки Лена).

- **Водные объекты:**

- озера (Плещеево, Светлояр, Нумто, Байкал, Ножий),

- реки (Аршаны в Бурятии и Восточном Забайкалье),

- истоки великих рек (Волги, Оки, Дона, Днепра, Москвы, Печоры, Северной Двины, Оби, Енисея, Лены), почитаемые как национальные святыни;

- – святыне и целебные источники по всей территории России

- Живые растительные объекты:**

- отдельно растущие деревья-долгожители огромных размеров и, нередко, причудливой формы (преимущественно дубы, березы, вязы, тополя, лиственницы, ели, сосны) (Калининградская область, Архангельская область, Калмыкия, Кавказ, Средневожье, Алтай, Тува, Хакасия, Бурятия, Якутия);

- священные рощи (Калининградская область, Архангельская область, Кавказ, Средневожье, Алтай, Тува, Хакасия, Бурятия, Якутия).

- **Местности, связанные с героями эпоса или историческими персонажами** (Бурятия, Забайкальский край).

Подавляющее большинство природных сакральных мест России расположено на особо охраняемых природных территориях разного уровня: в заповедниках,

национальных парках, музеях-заповедниках, природных парках, заказниках, памятниках природы. Однако их реальная охрана осуществляется лишь в заповедниках, национальных парках и, частично, в природных парках. Многие древние сакральные места, особенно скальные и пещерные святилища, стелы, изваяния, дольмены, сейды, в последние годы подвержены активному разрушению и уничтожению. К огромному сожалению, это связано ни сколько с негативными природными факторами, сколько с проявлением воинствующего вандализма и бескультурья. Остается только надеяться, что силы властных структур и сознательных слоев общественности смогут активно воспрепятствовать этим негативным процессам, поскольку природные сакральные места представляют собой национальное достояние нашей страны, и сохранить их – крайне важная задача для всех нас и будущих поколений.

Многие священные места являют собой яркий пример гармонизации отношений человека и природы. Немало примеров, когда именно охрана с древних времен культовых мест одновременно способствовало сохранению и природных достопримечательностей. Одним из наиболее ярких примеров такого отношения к сакральным объектам служит священный горный массив Алханай в Агинском Бурятском округе Забайкальского края. Именно благодаря исключительной настойчивости и самоотверженности местного населения этот массив был сохранен от промышленного освоения и взят под надежную федеральную охрану. В настоящее время национальный парк «Алханай» – одна из главных святынь северного буддизма и один из самых посещаемых парков России.

Не смотря на огромную популярность сакральных природных мест России в наши дни, привлекающих ежегодно к себе огромное множество паломников, продвинутых туристов, любителей получить энергетический заряд в местах силы, искателей всего необычного и загадочного, попытки обобщить, описать и систематизировать в литературе такие места отсутствуют. Надеемся, что предпринятая автором первая попытка найдет широкий отклик не только среди ученых и специалистов разной направленности, но и самых широких слоев населения, открывающих для себя Россию с такой необычной и малоисследованной стороны.

*Дружинин Г.В. (Кировский филиал ФБУ «ТФГИ по Приволжскому федеральному округу»),
Оборин С.В. (Департамент по недропользованию по Приволжскому федеральному округу)*

Местонахождение крупных шаровидных конкреций песчаника – уникальный геологический объект Кировской области

В 2008 – 2009 годах в ряде местных средств массовой информации появились публикации о «каменных шарах» неподалеку от г. Котельнича с фотографиями природного феномена.

В июле 2009 года на месте находок каменных шаров побывал геолог Дружинин Г.В., один из авторов настоящего доклада. Рекогносцировочное обследование местности показало, что участок представляет собой старый отработанный песчаный карьер длиной около 700 метров и шириной до 200 метров. Судя по возрасту растущих на дне карьера молодых сосен, разработка его была прекращена около 25-30 лет назад.

Отрабатывавшаяся песчаная толща сложена желтовато-серым мелко-среднезернистым песком с небольшим количеством гравия и гальки кремнистых пород. Песчаная толща представляет собой аллювиальные русловые (дельтовые?) отложения с косой (поточковой) слоистостью, заполняющие палеоруло древней реки, протекавшей здесь в конце пермского периода. Судя по материалам геологической съемки [1], песчаная толща может относиться к отложениям вятского яруса татарского отдела пермской системы (Р₃vt). Абсолютный возраст данных отложений – около 253 млн. лет.

Шаровидные конкреции прочного песчаника диаметром от 0,5 до 1,5-2 метров встречаются на дне карьера, на его склонах, а также на прилегающей местности, на удалении до 100 метров от борта карьера. Кроме шаровидных попадаются конкреции караваеобразной и неправильной формы. В отличие от вмещающих рыхлых песков, в конкрециях песчинки прочно сцементированы карбонатом кальция. Первоначально, до разработки карьера, конкреции были скрыты в толще песка и появились на поверхности после того, как песок был добыт. Большие прочные шары мешали добыче песка, поэтому их выталкивали за пределы карьера или же скатывали на дно в отработанное пространство.



Рис. 1 Шаровидные конкреции песчаника на борту бывшего карьера

Конкреции унаследовали первичную слоистость исходных рыхлых песчаных отложений, наиболее заметную по слоистому расположению гравийных частиц. Зачастую они трещиноваты, при этом одна система трещин развивается по первичной слоистости, вторая – сечет ее по произвольным направлениям. Например, встречаются шары «разваленные» на две половинки по трещине, секущей слоистость. Кроме того, в некоторых случаях заметна скорлуповидная отдельность, когда растрескивание происходит по сферическим направлениям.



Рис. 2 Скорлуповидная отдельность конкреции на заднем плане

Характерным признаком несмещенного коренного залегания конкреций в песчаной толще является наличие вокруг нее оторочки темно-бурого песка (ржавца), шириной 10-30 см. При этом и сама конкреция имеет снаружи более темную окраску, но толщина темной наружной «корки» значительно меньше - 1-5 см.



Рис. 3 Кайма темно-бурого песка («ржавца») вокруг конкреции

Наиболее вероятно, что песчано-известковые конкреции образовались в конце пермского периода в толще песчаных отложений на этом же месте (*in situ*) и переносу не подвергались. Механизм их образования в настоящее время не изучен. Очевидно, что это эпигенетические образования, которые сформировались после отложения вмещающих пород. В обводненной песчаной толще по какой-то причине в определенных точках началось отложение кальцита, который цементировал песчаные частицы. Грунтовые воды, насыщавшие песчаную толщу, были, очевидно, достаточно жесткими, с высоким содержанием гидрокарбоната кальция, который и послужил источником отлагавшегося кальцита. На свежих сколах конкреций зачастую хорошо заметны блестящие плоскости спайности кристаллов кальцита, которые достигают размеров 1-2 см. Вероятно, метакристаллы кальцита значительных размеров образовались в процессе последующей перекристаллизации первичного карбонатного цемента.

Что именно послужило толчком для начала процесса образования конкреций значительных размеров неясно. По крайней мере, центральная часть расколотой пополам конкреции по внешнему виду ничем не отличается от ее периферии. Остаются невыясненными пока и другие вопросы. Что представляет собой оболочка из темно-бурого «ржавца», окружающего конкреции в коренном залегании, каким образом и почему она образовалась только вокруг конкреций и отсутствует в остальной рыхлой части вмещающих пород? Чем определялись форма и размеры конкреций, по какой причине осаждение из раствора кальцита в какой-то момент прекратилось?

В Кировской области небольшие шаровидные конкреции песчаника диаметром 5-10 сантиметров в пермских отложениях встречаются довольно часто, крупные же конкреции – большая редкость.

Подобные каменные шары по литературным данным известны в Чехословакии, Дагестане, Туркмении, Коста-Рике, Новой Зеландии и в некоторых других местах Земли. Местонахождение крупных шаровидных конкреций песчаника в масштабах Кировской области, несомненно, представляет собой уникальное геологическое и ландшафтное явление. Через несколько десятков лет, когда на территории местонахождения сформируется зрелый сосновый бор, эстетическое восприятие этого природного явления будет еще более ярким, чем в наши дни.

Привлечение внимания в СМИ к этому природному образованию, к сожалению, может принести вред, поскольку вызывает интерес и у желающих иметь эти уникальные геологические объекты, не защищенные законом, на собственном загородном участке. Для сохранения этого природного раритета ему необходимо присвоить статус геологического памятника природы, как минимум регионального значения.

В настоящее время ведется предварительная работа по приданию местонахождению шаровидных конкреций статуса особо охраняемой природной территории. Однако бюрократическая процедура получения статуса достаточно длительная и требует привлечения бюджетных средств. В законодательстве о недрах предусмотрен механизм получения права пользования недрами для образования особо охраняемых геологических объектов, который, возможно, позволит быстрее закрепить на этой территории пользователя, привлечь частные инвестиции в геологическое изучение и охрану объекта.

1. *Б.И. Фридман, Б.А. Гантов, Г.С. Кулинич.* Государственная геологическая карта Российской Федерации (карта дочетвертичных образований). Масштаб 1:200 000. Средневожская серия, лист О-39-ХІІІ (Котельнич). Издательство картфабрики ВСЕГЕИ, 2001 г.

Иевлев А.А. (Институт геологии Коми НЦ УрО РАН)

Горнопромышленное наследие Республики Коми

Территория Республики Коми с древнейших времен являлась местом возникновения и длительного функционирования различных горных промыслов и производств, многие из которых являлись уникальными для нашего государства [4,12,16,17,18]. Будучи расположенными сегодня в местах, удаленных от оживленных трасс и крупных населенных пунктов, материальные свидетельства этих производств (остатки фабричных корпусов и оборудования, горные выработки, отвалы и т.п.) могут служить объектами геотуризма, способствуя развитию регионов республики и диверсифицируя их экономическую специализацию. К сожалению, в настоящее время в республике нет разработанного туристского маршрута или краеведческой экскурсии, которые бы включали в свою программу посещение мест древних горных производств.

Однако задача вовлечения таких объектов в развитие туристического потенциала республики осознается как республиканскими, так и муниципальными властями. Ухтинский технический университет продвигает идею создания учебно-производственного кластера на базе Чибыюского месторождения нефти под брендом «Ухта – родина первой российской нефти». Министерством культуры Республики Коми взяты под охрану остатки производственных сооружений бывшего Сереговского солеваренного завода (водоподъемная башня, соляной амбар, соляные скважины). Некоторые объекты (Нювчимский железоделательный завод, Сереговский соляной завод, Харбейский молибденитовый рудник) являются популярным предметом интереса со стороны неорганизованного туризма, который, помимо удовлетворения познавательных потребностей людей, несет опасность разрушения сохранившихся остатков древних производств.

Самым древним и во многом загадочным объектом для развития геотуризма в Республике Коми могут явиться так называемые Цилемские рудники, расположенные в труднодоступном и одновременно почти нетронутым цивилизацией районе на крайнем северо-западе нашей территории. Из русских летописей известно, что в 1491 г. Великий князь Иван III отправил на р. Цильму первую в истории Русского государства экспедицию для поиска серебряной руды [19]. В настоящее время неизвестно, откуда русский правитель получил сведения о рудных богатствах данного района, однако летописи свидетельствуют, что экспедиция нашла серебряную и медную руды и доставила их образцы в Москву. Какого-либо достоверного продолжения эта история во времена Ивана III не имела, хотя легенда о том, что на базе здешних руд непродолжительное время существовал завод (рудник), добывавший и переплавлявший местную руду для чеканки монет, весьма живуча в республиканской научной и краеведческой литературе [7]. Со времен Ивана Грозного до настоящего времени в район р. Цильмы предпринимались многочисленные экспедиции ученых, промышленников, краеведов и авантюристов с целью обнаружения легендарных рудников. Местные жители (близлежащее с. Усть-Цильма было основано новгородцами в 1542 г.) установили мемориальную доску вблизи предполагаемого места древних рудников, памятные кресты на легендарных местах гибели рудокопов, а также периодически возобновляют небольшую деревянную постройку (охотничью избушку) для того, чтобы не потерялось в тайге место стародавнего государственного рудопоискового интереса. Исследователи на местности, называемой «у заводов», фиксируют многочисленные холмы и овраги, трактуемые ими как остатки отвалов горной породы и провалы на месте обрушения подземных горных выработок (штреков, небольших шахт и т.п.). Однако в 1917-1918 гг. в местности «у заводов» проводил специальные поисковые работы отряд А.А. Чернова, заложивший многочисленные

канавы и пробуривший скважины в местах этих «артефактов» [21]. Никаких остатков горных выработок не было обнаружено. Было установлено, что слои земли здесь не перемешаны, а находятся в естественном нетронutom залегании. По современным данным, серебряной руды в районе р. Цильмы нет [20], однако бедные медные руды, легко добываемые и достаточно просто перерабатываемые в металл, имеются. Таким образом, даже несмотря на отсутствие в настоящее время достоверных сведений о точном месте работы экспедиции 1491 г. и отсутствие в данном районе проявлений серебра, этот объект, несомненно, очень интересен как место самой древней из известных ныне русских государственных рудопоисковых экспедиций. В сочетании с легендами, окружающими это место, нетронутой природой и историей возникновения старообрядческих поселений на р. Цильме, а также историей возникновения здесь в 1906 г. Печорской естественно-исторической станции Академии наук под руководством А.В. Журавского туристский маршрут «Цилемские рудники царя Ивана» может стать очень плодотворным и привлекательным проектом геотуризма.

Более доступным объектом геотуризма могут стать остатки соляного производства в районе с. Серегово Княжпогостского района республики. Объект находится вблизи г. Сыктывкара и связан с ним хорошей автомобильной дорогой. Первый солеваренный завод возник здесь в XVII в., производство соли прекратилось в 2001 г. [8,11,12,13,17]. В XIX в. завод обеспечивал треть потребностей Вологодской губернии в соли, т.е. был крупным для своего времени предприятием. Здание завода не сохранилось, однако имеется деревянная водоподъемная башня, деревянный соляной амбар и остатки древних рассолоподъемных труб. Кроме того, имеются остатки двух рассолоподъемных скважин, которыми пользовался завод в XX в. В с. Серегово имеются также производственные объекты бывшего Сереговского известкового завода (известняковый карьер, труба и печь для обжига извести) [10], действующий и строящийся корпуса Сереговского курорта. Весь этот комплекс объектов может быть использован для разработки туристического маршрута.

Среди остатков 4 действовавших на местном сырье на территории республики железоделательных заводов (Кажимский, Нювчимский, Нючпасский и Усть-Бердышевский) наибольшую сохранность имеют корпуса и оборудование Кажимского завода в Койгородском районе. Однако дорога на автобусе по маршруту Сыктывкар – Кажим займет несколько часов, и по пути туда нет никаких других объектов, интересных для геотуризма, а населенные пункты (села и деревни) немногочисленны и бедны памятниками. Кажимский завод был построен во второй половине XVIII в. и проработал до 1920-х гг. В годы Великой Отечественной войны была предпринята попытка повторного пуска предприятия, закончившаяся аварией [6]. Завод выполнял военные заказы (корпуса мин, артиллерийские снаряды, балласт для кораблей), удовлетворял местные хозяйственные нужды (скобы, гвозди, чугунная посуда, печное литье и т.п.), изготавливал предметы художественного назначения (чугунное литье наподобие каслинского) и выполнял специальные государственные заказы (200 листов железа для первой крыши Зимнего дворца в Санкт-Петербурге). В п. Кажим хорошо сохранился заводской пруд, плотина, заводской корпус, отвалы металлургического производства (каменный шлак), здание заводоуправления, заводская церковь. Конечно, все эти объекты нуждаются в консервации и охране. В библиотеке п. Кажим силами ее сотрудниц собрана небольшая коллекция изделий местного завода, кроме того, представительная коллекция чугунного литья имеется в Национальном музее Республики Коми, отдельные образцы заводской продукции имеются в Геологическом музее им. А.А. Чернова.

Интересным объектом геотуризма могут стать остатки угледобывающего предприятия в бывшем п. Кырта Вуктыльского района, расположенном на берегу р. Печора. Вопреки устоявшемуся мнению, первым угольным предприятием Печорского края, давшим промышленный уголь народному хозяйству СССР в начале 1930-х гг., была не

воркутинская шахта, а угольный рудник Еджид-Кырта, расположенный в среднем течении р. Печора [5]. Не имевший проблем транспортировки угля, каковые до 1934 г. имела воркутинская шахта, рудник отгружал на речные баржи добываемый уголь для нужд Печорского речного пароходства и Северного флота. Закрытие предприятия произошло в июле 1957 г. За весь период на руднике было добыто около 1,5 млн. т угля. Вся история Еджид-Кырты – это наглядный пример того, каким образом в 1930-1950-е гг. решались невыполнимые задачи. Не считаясь ни с чем – ни с объективными трудностями технического и технологического плана, ни с нормами права и человечности, – в глухой тайге, в местности, оторванной от обжитых мест на сотни верст, люди голыми руками построили и запустили в эксплуатацию горное предприятие, не обеспеченное первоначально необходимыми запасами недр и, тем не менее, просуществовавшее четверть века, решавшее важные народнохозяйственные задачи почти на грани выживания трудящихся. В настоящее время вблизи п. Кырта хорошо сохранились шахтные отвалы, остатки узкоколейки, шахтные стволы и часть производственных строений, а также остатки речного причала, откуда шла погрузка угля на баржи. Располагаясь на границе территории Национального парка «Югыд ва», остатки угольного рудника Еджид-Кырта могут явиться интересным объектом для посетителей парка.

Замечательным объектом неорганизованного туризма в настоящее время является Харбейский молибденитовый рудник на Полярном Урале, где в конце 1940-х – начале 1950-х гг. была предпринята попытка создания первого горного предприятия в этом районе силами комбината «Воркутуголь» [15]. За время освоения Харбейского месторождения (1947-1954 гг.) была построена и запущена опытная горно-обогатительная фабрика, пройдены шахты «Разведочная» и «Капитальная», построены автодорога, связавшая рудник с Северной железной дорогой, жилой поселок и ЛЭП, а также собственная электростанция. Однако проводимые на месторождении горные работы шли с большими убытками и сопровождались систематическим невыполнением планов. Неудовлетворительная работа рудника была связана с плохой организацией производственного процесса: необеспеченность фронта горных работ, неправильная расстановка рабочих кадров, неверное ведение добычных работ и, как следствие, разубоживание добывавшейся на руднике руды. От разработки Харбейского месторождения отказались из-за изменения конъюнктуры цен на молибден на мировом рынке, однако главную роль сыграли небольшие запасы месторождения. В настоящее время туристы самостоятельно добираются по Северной железной дороге до Лабытнанги или станции «110-й км», откуда, как правило, на вездеходе, арендуемом у местных жителей, добираются до рудника. На производственной площадке рудника хорошо сохранились остатки проведенных здесь горных работ (огромные отвалы горной породы, сеть разведочных канав), копер шахты «Разведочная», развалины обогатительной фабрики с оборудованием, устья нескольких штолен, устье ствола шахты «Капитальная», развалины жилого поселка, остатки лагпункта, остатки ЛЭП, фрагменты узкоколейной сети, множество рельс и фрагментов горного оборудования. Харбей – это хорошо сохранившийся памятник ГУЛАГовского прошлого в горнопромышленной истории Полярного Урала. Поэтому вполне уместна установленная здесь скромная памятная табличка в честь неизвестных подневольных горняков, работавших на Харбее. Но одновременно следует признать, что история Харбея, написанная пока фрагментарно, еще ждет своего исследования.

Уникальным предприятием Коми эпохи ГУЛАГА был Асфальтитовый рудник вблизи современного п. Кэмдин в Сосногорском районе [2]. Он обеспечивал отечественную военную и лакокрасочную промышленность высоко востребованным и импортозамещающим минеральным сырьем. Закрытие рудника произошло в результате создания искусственного аналога асфальтита с помощью разработанной технологии его получения из тяжелой нефти Ярегского месторождения на Ухтинском

нефтеперерабатывающем заводе. На территории рудника хорошо сохранились остатки горных выработок (штольни и фрагменты узкоколеек), объект доступен благодаря имеющейся автодороге Ухта – Троицко-Печорск.

В Вуктыльском районе имеется интересный объект для организации геотуризма – остатки крупного горнодобывающего и горно-обрабатывающего предприятия Коми АССР – Войской фабрики точильных камней, более четверти века производившей абразивные изделия для нужд народного хозяйства СССР [9]. Точильный кустарный промысел издавна был традиционным летним занятием крестьян ряда Печорских волостей. Истоки этого народного, артельного предприятия уходят в неведомую глубину веков, свидетельствуя о многогранном таланте и предприимчивости нашего народа, умевшего в меру своих сил и возможностей того времени поставить недра Земли на службу человека. С первых лет Советской власти государственные органы Коми предпринимали усилия по расширению и кооперированию работ по изготовлению точил из войских песчаников. А в дальнейшем была поставлена и решена задача строительства на местной ресурсной базе союзного предприятия по изготовлению высококачественных абразивных кругов и брусков широкого номенклатурного ряда. Принятию решения о закрытии фабрики способствовал тот факт, что к тому времени уже была разработана и успешно внедрена на российских предприятиях технология производства искусственных абразивных материалов и инструментов из них.

Среди других объектов геотуризма на территории Республики Коми заслуживают внимания свинцовые штольни Шантым-Прилука в Троицко-Печорском районе [3] и действующее с 1930-х гг. предприятие по добыче кварцевого сырья на месторождении «Желанное» в Интинском районе.

Памятники горнопромышленного наследия вместе с уникальными геологическими природными объектами [1] являются важным ресурсом для развития туризма на территории Республики Коми.

1. Геологическое наследие Республики Коми (Россия) / Сост. П.П. Юхтанов. Сыктывкар: Институт геологии Коми НЦ УрО РАН, 2008. 350 с.
2. *Иевлев А.А.* Асфальтитовый рудник в Коми АССР. Сыктывкар, 2011а. 42 с.
3. *Иевлев А.А.* Добыча свинца на Шантым-Прилуком месторождении в годы Великой Отечественной войны // Геология и минеральные ресурсы Европейского Северо-Востока России: Материалы XV Геологического съезда Республики Коми. Т. III. Сыктывкар: Институт геологии Коми НЦ УрО РАН, 2009. С. 395-397.
4. *Иевлев А.А.* Древние горные производства европейского Северо-Востока России // Горный информационно-аналитический бюллетень. 2013. № 3. С. 359- 367.
5. *Иевлев А.А.* Забытый первенец Печорского угольного бассейна – рудник Еджыд-Кырта // Уголь. 2010а. № 8. С. 93-95.
6. *Иевлев А.А.* Закрытие Кажимского и Нючпасского железоделательных заводов. Сыктывкар: ООО «Полиграф-сервис», 2011б. 96 с.
7. *Иевлев А.А.* Золотой талер Ивана III // Вестник Института геологии Коми НЦ УрО РАН. 2007а. № 3. С. 31-33.
8. *Иевлев А.А.* Проекты модернизации производства соли на Сереговском месторождении (Республика Коми) и деятельность Сереговского завода в 1960-х годах // Вестник Института геологии Коми НЦ УрО РАН. 2011. № 8. С. 21-25.
9. *Иевлев А.А.* Разработка точильного камня в Коми АССР. Сыктывкар: ООО «Полиграф-сервис», 2010. 60 с.
10. *Иевлев А.А.* Сереговский известковый завод // Вестник Института геологии Коми НЦ УрО РАН. 2007б. № 11. С. 11-13 и 27.
11. *Иевлев А.А.* Сереговский солеваренный завод: 1950-е годы // Вестник Института геологии Коми НЦ УрО РАН. 2009. № 1. С. 21-23.

12. *Иевлев А.А.* Сереговский сользавод (1920-1930-е годы) // Вестник Института геологии Коми НЦ УрО РАН. 2006. № 9. С. 16-19.
13. *Иевлев А.А.* Сереговский сользавод в 1970-х гг. // Горный информационно-аналитический бюллетень. 2012. № 6. С. 101-108.
14. *Иевлев А.А.* Трудом и лишениями... Очерки истории изучения и освоения природных богатств Республики Коми. Сыктывкар: ООО «Полиграф-сервис», 2010б. 266 с.
15. *Иевлев А.А., Астахова И.С.* Харбейский молибденитовый рудник: попытка создания первого горнорудного предприятия на Полярном Урале. Сыктывкар: Геопринт, 2012. 48 с.
16. *Иевлев А.А., Герасимов Н.Н., Бернштейн А.Е.* История развития горных промыслов в Коми крае // Горный журнал. 2007. № 3. С. 80-86.
17. *Иевлев А.А., Плоскова С.И., Астахова И.С.* Горные промыслы XV - начала XX вв. // Атлас Республики Коми. М.: Феория, 2011. С. 358-359.
18. История Коми с древнейших времен до современности / Под ред. И.Л. Жеребцова, А.А. Попова, А.Ф. Сметанина. Сыктывкар: ООО «Анбур», 2011. Т. 1. 544 с.
19. *Карамзин Н.М.* История государства Российского. Репринтное воспроизведение издания 1842-1844 гг. в трех книгах. Книга I. М.: Книга, 1988. 704 с.
20. *Колониченко Е.В.* К проблеме поисков серебра на Среднем Тимане// Алмазы и благородные металлы Тимано-Уральского региона: Материалы Всероссийского совещания. Сыктывкар: Институт геологии Коми НЦ УрО РАН, 2006. С. 183-184.
21. *Чернов А.А.* Полезные ископаемые Печорского края. М.: Издание научно-технического отдела ВСНХ, 1926. 52 с. (Тр. Института по изучению Севера. Вып. 35).

Масайтис В.Л., Кириченко В.Т. (ФГУП «ВСЕГЕИ»)

Уникальные геологические особенности Попигайской астроблемы и ее возможности для научно-туристического изучения севера Красноярского края

Попигайский метеоритный кратер является уникальным геологическим памятником природы мирового значения. В настоящее время на земном шаре известно более 150 структур подобного рода. Уникальность Попигайской астроблемы определяется ее крупными размерами (около 100 км в диаметре), оптимальной сохранностью (многие подобные структуры либо в значительной степени эродированы, либо перекрыты постимпактными отложениями), наличием здесь практически всех геологических атрибутов ударно-взрывных кратеров. Способствует этому также хорошая изученность структуры в результате многочисленных и всесторонних научно-исследовательских (тематических) исследований, а также проведенных здесь детальных поисковых и геологоразведочных работ.

Все данные, полученные при изучении Попигайского кратера, могут использоваться при реконструкции и моделировании физических процессов импактного кратерообразования, а также и в сравнительно-планетологических целях при дистанционном изучении подобных объектов на других планетах.

Попигайский кратер занимает также особое место по многим своим уникальным природным качествам. Географическое положение на границе полярной тундры и лесотундры и характер разнообразных ландшафтов, где сочетаются низменная озерная равнина, залесенные увалы, каменистые плоские гольцы, болотистые долины крупных меандрирующих рек, узкие ущелья и отвесные скалы вдоль русел их небольших притоков – все это резко выделяет геологически обособленную структуру импактного кратера на фоне относительно монотонных окружающих пространств.

Попигайский кратер на севере Сибири возник около 36 млн лет тому назад в результате одного из крупнейших кайнозойских импактных событий падения крупного астероида. Породы двуслойной мишени представлены докембрийскими гнейсами и гранитами кристаллического фундамента, а также позднепротерозойскими, палеозойскими мезозойскими породами осадочного чехла - кварцитами известняками, песчаниками, алевролитами и др. общей мощностью до 1,5 км

Округлая в плане импактная структура выделяется в рельефе благодаря дугообразным грядам в ее западной части, дугообразному рисунку русел рек и обширной изометричной депрессии в центре, она отчетливо видна на космических снимках. Кратеру отвечает сложное гравитационное поле концентрического строения, состоящее из чередующихся положительных и отрицательных аномалий.

Внутренняя часть кратера в основном заполнена залегающими в виде субгоризонтальных пластов и линз импактными полимиктовыми брекчиями и импактитами (зювитами и тагамитами) мощностью до 2 км, которые представляют собой продукты дробления, местных пород, их плавления и перемещения. Ударно-метаморфизованные породы и импактиты несут многочисленные признаки воздействия ударной волны – конусы разрушения, диаплектовые минералы и стекла, гипербарические фазы (в том числе коэсит, стишовит и алмазы), мономинеральные и полиминеральные стекла импактного плавления

Попигайская астроблема является первой из ударно-взрывных структур, где обнаружены специфичные, так называемые импактные алмазы, причем с таким содержанием, что встал вопрос о возможном их промышленном освоении.

Все вышесказанное позволяет считать Попигайскую астроблему уникальным природным геологическим объектом, представляющим собой национальное достояние

России, и требует, с одной стороны, ее сохранения и дальнейшего изучения, а, с другой, ознакомления с ней заинтересованной, в том числе мировой общественности.

В связи с этим предлагается проект «Геологическая экскурсия – Попигайский метеоритный кратер» и придание ему международного характера. Надо отметить, что две экскурсии такого типа были осуществлены в 1997г (В.Л. Масайтис) и в 1999 г. (В.Т. Кириченко), но проведены они в основном за счет энтузиазма организаторов и глубокой заинтересованности иностранных участников.

В программу экскурсии предлагается включить обследование геологических особенностей Попигайского кратера в районе двух опорных лагерей. Лагерь №1 – урочище «Пестрые скалы» на берегу р. Рассоха вблизи устья р. Саха-Юрэгэ. Лагерь №2 – старый поселок Попигай на р. Попигай в устье Рассоха. Расстояние между опорными лагерями по прямой около 25 км, по реке порядка 35 км.

В лагере №1 можно ознакомиться со следующими геологическими объектами.

Прежде всего, это собственно обнажение «Пестрые скалы», представляющее собой скальный выход полимиктовой (пестрой по составу) крупноглыбовой аллогенной брекчии, перекрытой пластовым телом тагамитов (массивных импактитов) с характерной столбчатой отдельностью. С чисто геологической позиции данное обнажение наглядно свидетельствует о катастрофическом событии, «встряхнувшего» нормальный двухъярусный разрез платформы на глубину 1,5-2 км. В результате в обнажении на один гипсометрический уровень выведены обломки и глыбы пород от архея до мела включительно. Здесь же можно наблюдать макроскопически различные последствия ударного воздействия (отбеливание и интенсивную трещиноватость в архейских гнейсах, цементные структуры в протерозойских песчаниках и кембрийских карбонатных породах и др.).

С этого лагеря можно осуществить маршрут на ближайшую возвышенность, представляющее собой плато, бронированное крупным пластовым телом тагамитов и их элювиальными развалами. Можно составить представление о значительной его мощности и наличии в здесь крупных глыб (ксенолитов) гнейсов. На окончании плато можно ознакомиться с выходами зювитов (импактитов с обломочной структурой), которые на данном участке залегают в основании тела тагамитов.

Определенный геологический интерес представляет собой маршрут вверх по р. Саха-Юрэгэ с осмотром ее правобережных обнажений. Здесь можно наблюдать практически мономиктовую крупноглыбовую брекчию, представленную гнейсами со следами импактного преобразования. Особый интерес вызывает обнажение, в котором клиппен протерозойских песчаников полого надвинут на кембрийские карбонатные породы, наблюдается характерное на бортах метеоритных кратеров явление «обратной стратиграфии». Из данного лагеря можно также посетить выходы зювитов, слагающие импактные образования радиального желоба, выдвинутого в северном направлении за пределы кратера.

Лагерь № 2 (пос. Попигай) позволяет ознакомиться с обнажением крупноглыбовой аллогенной брекчии, сложенной преимущественно мезозойскими породами с сохранившимися в них пластами каменных углей. На другом обнажении наблюдается полимиктовая крупноглыбовая брекчия, во многом сходная с «Пестрыми скалами», где в качестве крупных смещенных глыб встречены долериты трапповой формации, широко распространенной на Сибирской платформе

В 4-5 км к югу от лагеря на берегу живописного озера Балаганах ранее располагался поселок геологоразведчиков Маяк. В кернохранилище поселка с сохранившимся керном поисковых и разведочных скважин можно составить представление о разрезах коптогенного комплекса. В 1,5-2 км южнее начинается мелкохолмистая возвышенность Маячика-Кэрикэтэ – один из наиболее изученных объектов Попигайской структуры. Возвышенность сложена преимущественно элювиальными развалами тагамитов, а в южной своей части на дневную поверхность выходят щебнистые развалы импактно-

преобразованных архейских гнейсов, представляющие собой отдельный выход на дневную поверхность кольцевого поднятия, прослеживающегося фрагментарно в виде дугообразной полосы в юго-западном направлении. Выходы гнейсов хорошо увязываются со структурой гравиметрического поля в виде кольцевого поднятия - одним из характернейших элементов строения крупных метеоритных кратеров.

В пределах Попигайской астроблемы можно найти еще ряд интересных с геологических позиций объектов, но на отмеченных выше участках охватывается довольно полный спектр явлений, характеризующих как данную структуру, так и ударно-взрывные кратеры вообще. Наряду со своеобразными геологическими объектами для многих экскурсантов может представлять интерес пребывание в зоне лесотундры и тундры Крайнего Севера Сибири со своими специфичными ландшафтами, растительностью и животным миром.. Реализация данного проекта будет способствовать привлечению интереса к одному из наиболее своеобразных объектов природы Крайнего Севера.

Киселев Г.Н. (СПбГУ)

Естественнонаучные предметы, коллекции и памятники природы как культурные ценности

В текущем тысячелетии естественнонаучные предметы, коллекции и памятники природы очень быстро меняют свой статус. Если ранее они были исключительно объектами изучения естественнонаучных дисциплин, то в настоящее время они все чаще используются в прикладных целях и в условиях рыночной экономики эти предметы становятся объектами туристического бизнеса и расширяющегося рынка [2]. В соответствии с Федеральным Законом №4806-1 от 15.04. 1993 г.» О вывозе и ввозе культурных ценностей» и рекомендациями международной Конвенции «О мерах, направленных на запрещение и предупреждение незаконного ввоза, вывоза и передачи права собственности на культурные ценности» (Генеральная Конференция ООН от 14.11.1970 г.) «редкие коллекции и образцы флоры и фауны, предметы, представляющие интерес для таких отраслей науки, как минералогия, анатомия и палеонтология», включены в категорию культурных ценностей.

Указанные особенности естественнонаучных предметов необходимо учитывать в образовательном процессе в университете.

Модернизация образовательных программ бакалавриата на геологическом и биолого-почвенном факультетах СПбГУ в системе стандартов третьего поколения предполагает включение в структуру профессиональных компетенций чтение вариативных курсов, подготовленных преподавателями близких естественнонаучных факультетов (Киселев, 2008). Одним из примеров реализации данного тренда является включение в программу подготовки по направлениям биология и почвоведение курса по выбору «Естественнонаучные предметы, коллекции и памятники природы как культурные ценности».

В задачи курса входит:

Раскрытие особенностей прикладного использования биоресурсов, недр и памятников природы юридическими и физическими лицами в условиях рынка [1].

Овладение основами атрибуции, экспертизы и оценки биологических, минералогических и палеонтологических предметов как культурных ценностей в случае их вывоза из России или при обмене между музеями или частными лицами. Особое внимание уделяется специфике обращения (перемещение, купля-продажа, обмен, дарение) естественнонаучных предметов между частными музеями и физическими лицами.

Изучение законодательных актов по естественнонаучной и природоохранной тематике. Выяснение особенностей документального оформления и перемещения таких объектов через таможню РФ и других сопредельных стран.

Рассматриваются вопросы менеджмента коллекций на внутреннем и зарубежных рынках и ознакомление с вопросами их оценки в соответствии с законом РФ «Об оценочной деятельности».

Изучение специфики естественнонаучных предметов и коллекций осуществляется в процессе посещения музеев различной принадлежности и подчиненности (не менее трех, в том числе мамонтовая коллекция в Зоологическом музее ЗИН РАН, палеонтологический и минералогический музеи СПбГУ, Горный музей СПбГИ. По итогам прослушанного курса (зачет) каждый студент проведет атрибуцию и напишет экспертное заключение по 10 палеонтологическим, геологическим и биологическим предметам. Обоснование экспертного заключения студентом проводится в форме ролевой деловой игры.

Все студенты знакомятся с особо охраняемыми природными территориями (ООПТ). В соответствии с рекомендациями Всемирного союза охраны природы (МСОП)

выделяются следующие категории ООПТ: 1а.- строгий природный резерват; 1б.- территория дикой природы; II-национальный парк; III-памятник природы; IV-территория управления видами или местообитаниями; V охраняемый ландшафт; VI-управляемая ресурсная территория. Знакомство с ООПТ происходит в процессе полевых учебных практик на территории Ленинградской и Новгородской областей и Карелии [3]. В число обязательных посещений входит изучение горных пород и окаменелостей в каньоне р. Тосно, Саблинских пещер, р. Поповки (г. Павловск), Балтийско-Ладожского глинта и Дудергофских высот. Результаты ознакомления с ООПТ включаются в отчет учебной группы по итогам полевой практики.

1. *Карпунин А.М.* Геологические памятники природы России: Природное наследие России / А.М.Карпунин, С.В.Мамонов, О.А.Мироненко, А.Р. Соколов/Под ред. Орлова В.П.- СПб.: Изд-во «ЛОРИЕН», 1998. -356 с.
2. *Киселев Г.Н.* Естественнонаучные предметы и коллекции как культурные ценности. Специфика государственной экспертизы в случае их вывоза/ввоза из России. Курс по выбору для студентов 2-го курса кафедры музейного дела и охраны памятников СПбГУ./Геологи, геоэкология, эволюционная география: Коллективная монография /Под ред. Е.М.Нестерова.-СПб.:Изд-во «Эпиграф», 2008.С 314-115.
3. Красная книга природы Санкт-Петербурга./Отв ред. Г.А.Носков –СПб.: изд-во АНО НПО «Профессионал», 2004,-416 с., ил.

Кориневич Л.А. (Адыгеянедра), Волкодав И.Г. (УВПО «АГУ»)

Геологические памятники Республики Адыгея и их коммерческое использование

Республика Адыгея находится на территории Южного федерального округа, занимает территорию равную 7,8 тыс. км² и по всему периметру граничит с Краснодарским краем. Северные - степная и лесостепная ее части располагаются на Закубанской равнине по течению рек Кубани и Лабы, а южная, горно-лесная – в предгорье и на горах Большого Кавказа, в бассейне р. Белой. Территория характеризуется развитой инфраструктурой.

Геологическая позиция территории Республики Адыгея определяется ее положением на стыке двух региональных тектонических структур: Северо-Кавказского краевого массива и Предкавказского передового прогиба, составляющих южный край Скифской плиты, вовлеченной в процессы тектономагматической активизации.

Район имеет двухъярусное строение - кристаллический фундамент и гетерогенный осадочный чехол. Фундамент, в связи с блоковой структурой, обнажается в виде выступов: Даховского, Сахрайского, Шаханского, Тхачского. В строении фундамента принимают участие амфиболит-гнейсовые метаморфические комплексы протерозоя и нижнего палеозоя, на которых залегают вулканогенно-осадочные толщи девона и молассы среднего карбона-перми. Чехол сложен комплексом осадочных пород от триасового до неогенового возраста включительно, которые представлены аллювиальными, делювиальными, флювиогляциальными отложениями. Породы чехла сложно дислоцированы.

Географическое и геолого-структурное положение территории республики обеспечило разнообразие геологических и геоморфологических комплексов Адыгеи, присущее всему Кавказу и Предкавказью. Территория обладает значительным рекреационным потенциалом.

Республика Адыгея лидирует среди субъектов Российской Федерации по относительной площади особо охраняемых природных территорий. Земли особо охраняемых природных территорий и объектов Адыгеи составляют 14% площади всей республики, и в два раза превышают площадь земель населенных пунктов. Особо охраняемые природные территории полностью или частично изъяты из хозяйственного использования, и для них установлен особый режим охраны.

По уровню значимости особо охраняемые природные территории Адыгеи – федерального и регионального значения, по особенностям режима и статусу находящихся на них природоохранных учреждений, указанные территории следующих категорий (1):

- Государственный биосферный заповедник - Майкопское отделение Кавказского государственного природного биосферного заповедника (280335 га);
- Природный парк «Большой Тхач» (3703 га);
- государственные природные заказники - Майкопский ботанический заказник (5400 га), Кужорский ботанический заказник (1117 га);
- памятники природы (геологические, гидрологические, ботанические, комплексные) – 15 объектов (14535 га).

Наиболее важные из территорий, используемых в целях рекреации - Лагонакское нагорье и Фишт-Оштенский массив. Это центральные объекты горно-пешеходного и спортивного туризма на Северо-Западном Кавказе. В настоящее время плато Лагонаки сохраняет всероссийскую известность и планируется к использованию в качестве горноклиматического курорта. Вторым по значимости является природный парк «Большой Тхач», который представляют собой перспективный туристско-

рекреационный район Республики Адыгея. Имея меньшую площадь, чем угожья плато Лагонаки, природный парк «Большой Тхач» превосходит их по разнообразию форм рельефа и степени сохранности природных комплексов и является субъектом, как [2].



Рис. Большой Тхач (фото А. Слесаренко)

Активно посещаются в Адыгее уникальные природные объекты - Хаджохская теснина (Хаджохский каньон), Водопады ручья Руфабго, Гранитное ущелье, Казачий камень. Геотуристы большой интерес проявляют к Долине аммонитов и штольням Белореченского месторождения барита. Названные природные объекты имеют статус памятников природы Республики Адыгея и согласно требованиям Федерального закона № 33 от 14 марта 1995 года «Об особо охраняемых природных территориях» представляют собой участки ограниченного или специализированного использования.

Эти же объекты характеризуются как Геологические памятники и в Перечне наиболее известных геологических памятников природы России значатся Штольни Белореченского месторождения барита и Гранитное ущелье.

Как памятники геологической природы на территории республики выделено и классифицировано более 100 уникальных и типичных геологических объектов, расположенных в границах существующих особо охраняемых природных территорий и за их пределами. Коллективом сотрудников Адыгейского государственного университета под руководством профессора университета, геолога - Игоря Георгиевича Волкодава, подготовлена к изданию книга «Геологические и археологические памятники Адыгеи». По мнению авторов важнейшими из стратиграфических и палеонтологических памятников являются стратотипические разрезы и места находок окаменелостей по долине реки Белой.

Законодательство Российской Федерации о недрах предусматривает предоставление права пользования недрами для образования особо охраняемых геологических объектов, имеющих культурное, эстетическое, санитарно-оздоровительное и иное назначение (научные и учебные полигоны, геологические заповедники, заказники,

памятники природы, пещеры и другие подземные полости). По сути, лицензия на недропользование дает право коммерческого использования этих объектов.

При всем многообразии и доступности памятников геологической природы на территории республики, лицензий на пользование недрами для образования особо охраняемых геологических объектов нет. На всю территорию Южного и Северо-Кавказского федеральных округов имеются две лицензии, выданные в Краснодарском крае для образования особо охраняемых геологических объектов - «Большая Азишская пещера» и «Пещера «Любава». При этом только на территории Республики Адыгея в коммерческих целях используются Хаджохская теснина, Водопады ручья Руфабго, а из близлежащих на территории Краснодарского края – Гуамское ущелье.

В Адыгеянедра поступают обращения о рассмотрении возможности предоставления права пользования недрами Белореческого месторождения барита с целью образования особо охраняемых геологических объектов в штольнях № 2 и № 3, также обращаются за консультациями об использовании небольших пещер и гротов. Анализируя информацию о состоянии памятников геологической природы, положения законодательства Российской Федерации о недрах и законодательства об охране окружающей среды сложно понять, какие объекты подлежат лицензированию.

Исходя из общей практики лицензирования недропользования, лицензии для образования особо охраняемых геологических объектов должны быть предоставлены на объекты, имеющие экспертно-подтвержденную уникальность и необходимость изучения. Это объекты, которые подлежат охране и специальному обустройству для обеспечения безопасности жизни и здоровья посетителей.

Порядок предоставления права пользования недрами для образования особо охраняемых геологических объектов также не имеет четкой регламентации. В Законе РФ о недрах отсутствует порядок, определенный п. 6.12 Положения о порядке лицензирования недрами (постановление ВС РФ от 15.07.1992г. № 3314-1), предусматривающий предоставление лицензии на право образования особо охраняемых объектов после принятия соответствующими органами решений, определяющих статус выделенных участков недр.

При рассмотрении вопросов о лицензировании особо охраняемых геологических объектов возникают сложные правовые ситуации, одну из которых предлагаю рассмотреть на примере Белореченского месторождения барита.

Белореченское месторождение барита пространственно совмещено с Даховским месторождением урана, отнесённым к участкам недр федерального значения. На оба месторождения налагаются границы особо охраняемой природной территории республиканского значения «Долина реки Сук».

Даховское месторождение разведывалось на стадии предварительной разведки с 1963 по 1967 гг. с помощью поверхностных и подземных горных выработок. В процессе разведки пройдено 18,3 тыс. м подземных горных выработок. Урановое оруденение вскрыто на пяти горизонтах 985 м (шт. № 1), 956 м (шт. № 2), 895 м (шт. № 3), 777 м (шт. № 5), 684 м (шт. № 9). Даховское месторождение урана по размерам рудных тел, их морфологии и характеру распределения оруденения, относится к типу сложных жильных месторождений с крайне неравномерным распределением урана. Выделены уран-никелевый и уран-сульфидный типы оруденения. В настоящее время руды Даховского месторождения отнесены в категорию забалансовых по причине сложности освоения и мелких запасов промышленных категорий.

В процессе предварительной разведки жильных урановых руд попутно выявлено поле баритовых жил, которое сформировалось в виде самостоятельного Белореченского баритового месторождения. С 1968 по 1975 год при проведении геологоразведочных работ на барит пройдены штреки из существующих штольневых стволов и заложены

новые штольни № 12, № 13. В общем, на баритовых участках, пройдено еще 27 тыс. м. подземных выработок.

Детальная разведка Белореченского месторождения барита завершена в 1990 году и рудоуправление «Кутбарит» ПО «Грузгорнохимпром», для которого готовилась сырьевая база, в последствии отказалось от промышленного освоения месторождения. В 1993 году геологоразведочные работы на месторождении прекращены и вывезено оборудование.

В настоящее время месторождение находится в нераспределенном фонде недр и государственным балансом запасов полезных ископаемых Российской Федерации по территории Республики Адыгея учтены запасы Белореченского месторождения барита в размере 1005,3 тыс. тонн. Учитывая объем вскрытых каверн и полостей инкрустированных уникальными минеральными агрегатами барита, пирита, марказита, флюорита, галенита и др. оценены запасы коллекционного сырья в размере **7,3 тыс. тонн**. Кроме разведанных запасов баритовых руд на месторождении разведаны запасы свинца (4,70 тыс. тонн) и цинка (1,63 тыс. тонн). Запасы коллекционного материала не утверждались.

В 2007 году проведено обследование горно-технического и экологического состояния месторождения, которое показало, что все сохранившиеся устья штолен на всех разведочных горизонтах вскрыты, и горные выработки доступны для проникновения. В штольнях бетонные и кирпичные перемычки расщечек и квершлагов разрушены и повсеместно отмечаются следы длительного пребывания посетителей. Горные выработки активно посещаются коллекционерами и предпринимателями для сбора коллекционного геологического материала. Чаще всего посещают штольни № 3 и № 2. Они характеризуется хорошей доступностью, относительной сохранностью, разнообразием минерального состава гидротермальных, магматических и метаморфических образований. Выработками подсечены баритовые и кальцитовые жилы с пустотами выщелачивания, зияющими трещинами отрыва, инкрустированные довольно крупными щетками кристаллов барита, кальцита, флюорита иногда с гнездами галенита.

В результате радиационно-экологического обследования штолен № 2 и № 3 выявлены аномальные участки, характеризующиеся повышенной гамма-активностью. В штольне № 2 такие участки расположены между отметками 556-558 м головного ствола (пикет 6) и отметками 29-43 м бокового штрека, пройденного в северо-восточном направлении от пикета. Гамма-фон участков составляет 192-385 и 109-304 мкР/ч соответственно. В штольне № 3 аномальные участки находятся между отметками 175-181 м (пикет 3) и отметками 825-827 м (пикет 16). Их гамма-фон варьирует от 85 до 161 мкР/ч. На аномальных участках также зафиксировано повышенное содержание радона, объемная активность которого находится в пределах 570-860 Бк/м³ и многократно превышает уровень вмешательства. Однако, в зоне пикета 3 штольни № 3 ЭРОА радона не превышает ПДК, что обусловлено близостью этой зоны к устью, где естественная вентиляция протекает более интенсивно. На всех остальных интервалах обследованных штолен гамма-фон находится в норме и составляет 10-17 мкР/ч. По результатам комплексного хроматографического анализа превышения предельно допустимых концентраций метана (CH₄), двуокиси углерода (CO₂), сероводорода (H₂S) и сернистого ангидрида (SO₂) в рудничном воздухе горных выработок не выявлено. Вместе с тем, в штольне №3 на участке, ограниченном отметками 250-750 м (пикеты 5-16), содержание CO₂ несколько повышено (0,3-0,4%). Инженерно-геологическая обстановка в целом на горизонтах штолен № 2 и № 3 оценивалась как благоприятная [2].

В случае организации здесь экскурсионного объекта или учебного полигона мероприятия по закреплению отдельных участков, изолирование участков с повышенным гамма-фоном, установка вентиляции и освещения, а также другие

мероприятия по обеспечению жизни и здоровья посетителей и обслуживающего персонала должны решаться в рамках проекта освоения участка недр. Но в настоящее время этот объект не безопасен по понятным причинам.

Спрос на отдых в природной среде, стремление увидеть новые экзотические места и уникальные природные объекты обусловили интеграцию особо охраняемых территорий в рекреационное использование. В этом процессе важное значение имеет лицензирование недропользования, обеспечивающее безопасность использования и сохранение геологических памятников.

Активизировать лицензирование в этой сфере целесообразно путем формирования Перечней особо охраняемых геологических объектов, которые подлежат предоставлению в пользование. Перечни могут составляться по федеральным округам на основе предложений общественных организаций, анализа фонда уникальных геологических объектов, программ территориального планирования субъектов Российской Федерации.

1. Доклад об экологической ситуации в Республике Адыгея за 2011 год. Официальное издание. С. 72, 77-78.
2. *Грановский А.Г.* Отчет о результатах работ по объекту: «Разработка и составление пакета геолого-экономической информации по Белореченскому месторождению барита в Майкопском районе Республики Адыгея для лицензирования права пользования недрами». Книга 1. Текст отчета. ООО «Никель», Ростов на Дону, 2007. С. 94-95.

Левицкий В.И. (ИГХ СО РАН, Иркутск)

Уникальные геологические объекты Восточной Сибири – рекреационный потенциал познавательного, учебного, научного туризма (проблемы сохранения, классификации, рационального природопользования)

Восточная Сибирь обладает огромным рекреационным потенциалом для развития познавательного, учебного, образовательного, научного туризма благодаря сочетанию разнообразных природных зон и уникальных геологических объектов [3,6,8,11] с развитой инфраструктурой.

В Восточной Сибири к безусловно уникальным геологическим (петрографическим, минералогическим) объектам относятся, признанные в мире, объявленные в 70-90 г.г. XX века Памятниками природы: Тажеранский щелочной массив (мыс Улан-Нур), выход мраморов Белая Выемка, которые являлись объектами международных экскурсий [1,3,6,11] и всесоюзных экскурсий [8].

К этой наиболее значимой группе объектов, безусловно, должен быть отнесен и разрез горных пород шарыжалгайского комплекса, вскрытый при строительстве Кругобайкальской железной дороги (КБЖД). Она является инженерным памятником начала XX века – 40 тоннелей, 47 каменных галерей, 408 мостовых переходов, 6 виадуков, около 65 подпорных стенок и акведуков. При общей протяженности дороги 84 км, 9,5 км составляют тоннели. КБЖД в мире называли «Золотой пряжкой» стальной нитки России – стоимость километра дороги составила 200000 золотых рублей. Геоморфологические особенности участка, проведенная срезка скальных обнажений способствовали созданию почти сплошного обнажения на протяжении 74 км с высотой до 350-400 м. Перед первой мировой войной на международном транспортном конгрессе в Париже ее президент заявил, что в истории транспорта было три чуда: 1 – плавание Колумба, 2 – строительство Суэцкого канала, 3 – постройка КБЖД. Породы разреза относятся к древнейшему раннедокембрийскому (2,85-1,85 млрд. лет) гранулитовому шарыжалгайскому комплексу. Здесь присутствуют характерные для глубинных зон Земли гранито-гнейсовые купола, будинаж-структуры, разнообразные складки, надвиги, сдвиги, сбросы, взбросы; типичные для гранулитовых комплексов – чарнокиты, эндербиты, кинцигиты, а также редкие для докембрия мраморы, встреченные только здесь нефелиновые и анортитсодержащие метасоматиты. Научной общественности он известен по многочисленным экскурсиям, где с 1969 по 2012 г.г. было проведено около 50 форумов, разных рангов, включая XI сессию Международной минералогической ассоциации (1978) и XXIV Международный геологический конгресс (1984). В них участвовало около 2 тысяч человек из 80 стран мира. Разрез горных пород шарыжалгайского комплекса по КБЖД, Белая Выемка, порт Байкал, перидотиты Крутой губы, будины мраморов в гнейсах – 110-116 км [1,2] представляют уникальный геологический объект России. Аналогичные образования, сочетающие в себе легкодоступность, сплошную обнаженность, культурно-историческую и научную значимость, в мире не известны. В 1994 г. он был включен в список Мирового геологического наследия и представляет благоприятный объект для пионерского проекта отработки методик геотуризма в России.

Следующая группа уникальных геологических образований, более многочисленная, представлена как известными объектами [6,11], так и малоизвестными и совсем не известными. По литературным источникам [2] большинство их было отнесено к Памятникам природы, а также к особо охраняемым геологическим объектам, уникальным геологическим объектам, особо охраняемым природным территориям [13,14,16]. Это очень гетерогенная группа. Среди них присутствуют: отработанные в 70

г.г. XX века флогопитовые месторождения, пегматитовые жилы (копи Кабера, Якунина, Вернадского и др.) в слюдяном комплексе; Малобыстринское месторождение, Тултуйское и Слюдянское проявления лазурита; мелкие проявления лазурита в Слюдянском районе; мраморы месторождения Перевал и порта Байкал; рапакивиоподобные граниты бухты Песчаной; святоноситы на п-ове Святой Нос, Мало-Быстринском и Лево-Безымянском массивах; эклогитоподобные породы байкальских островов Баракчин (Ольтрек, Барокчин) и Замугой; фассаитовые метасоматиты со шпинелью и гранатом Приольхонья; проявления корунда (р. Кырен, о. Ольхон); древнейшие тоналит-гранодиоритовые (3,2-3,4 млрд. лет), тальковые и хлоритовые ассоциации в бассейнах р.р. Олот и М. Белая; крупнейшее в мире Савинское месторождение магнезита; месторождения железа; редкометалльные и мусковитовые пегматитовые месторождения Присаянья. Часть из них хорошо известна в мире – флогопитовые и лазуритовые месторождения Прибайкалья [4,5]. Периодически незаконно добывают лазурит на законсервированном Малобыстринском месторождении, Тултуйском и Студенческом проявлениях, поэтому необходима их охрана, ведь они редкие образования, в них обнаружено 3 новых минерала – тункиит, быстриит, владимировановит (ромбический аналог лазурита) и 4 очень редких – афганит, давин, моноклинный и триклинный лазуриты [9]. Еще одна проблема состоит в том, что ОАО, владеющая месторождением мраморов Перевал, где за последние 15 лет открыто 10 новых хром-ванадиевых минералов [9], без объяснения причин запретила его посещение, даже для прохождения студентами практики. Можно ли объект относить к уникальным, если на него 5 лет нет доступа? Может они там, что-то добывают?

Одной из особенностей уникальных геологических, петрографических, минералогических, геоморфологических, гидрологических объектов Восточной Сибири является то, что они могут являться еще историко-архитектурными (КБЖД), ботаническими (Белая Выемка), зоологическими (КБЖД), орнитологическими (о. Баракчин, мыс Бакланый), археологическими (КБЖД, о. Ольхон) и другими Памятниками природы. Все это требует комплексного научного подхода к каждому памятнику при планировании и проведении геологических, и особенно познавательных, экологических троп и краеведческих экскурсий. Большая часть уникальных геологических объектов Восточной Сибири расположена в экватории озера Байкал, что придает региону еще большую привлекательность, по сравнению с другими в проведении как научных исследований, так и геотуризме по разнообразной тематике для всех категорий посетителей в любое, особенно зимнее время года, когда существует возможность подойти к обнажениям со льда.

Среди байкальских объектов хотелось бы привлечь внимание к андрадитовым сиенитам – святоноситам, открытых в 1913 г. П. Есколя [12] во время его работы в составе Радиевой экспедиции под руководством В.И. Вернадского. Они сложены – гранатомgrossуляр – андрадитового и пироксеном диопсид-геденбергитового рядов, высокожелезистым амфиболом, мезопертитовым калиевым полевым шпатом, плагиоклазом, иногда нефелином. Минералы святоноситов, как и минералы карбонатитов, обогащены TiO_2 , что в гранатах проявляется в высокой доле шорломита (до 10%). Для темноцветных минералов святоноситов характерны высокие (до 1%) содержания Zr и PЗЭ. Калишпаты обогащены BaO (0,7-4,53%) и SrO (0,15-1,71%). Святоноситы – щелочные породы, соответствующие всем типам сиенитов. Специфической геохимической особенностью святоноситов являются аномально высокие для магматических пород содержания CaO, TiO_2 , P_2O_5 , Ba, Sr, Zr, TR и низкие – Rb, Pb по сравнению с кларками кислых пород. Редкоэлементная специфика святоноситов отражает в каждом случае механизм формирования святоноситов. С одной стороны, повышенные содержания Ca, и пониженные – Cr, Ni, Co, Sc, свидетельствуют об участии в их формировании корового протолита, а с другой

стороны (высокие концентрации Ti, Ba, K, La, Ce, Pb, Sr, Nd, Zr) указывают на глубинный мантийный источник [7,10]. Святоноситы это единственный тип пород, который наглядно в обнажениях, а не только по анализам, указывает на их становление при корово-мантийном взаимодействии. Это отметил еще П. Эсколя [12]. Формирование святоноситов в Байкальской провинции на ранних этапах (460-475 млн. лет) происходило в постколлизийной, а на поздних (260-300 млн. лет) – во внутриплитной обстановках дискретно на протяжении 170 млн. лет под воздействием глубинного мантийного диапира при взаимодействии с разными коровыми источниками. Святоноситы относятся к редким породам и известны только в 50 массивах мира, и это небольшие обнажения. Байкальский регион является крупнейшей провинцией их развития – 17 массивов. Для посещений доступны Эскольский, Марковский, Мало-Быстринский, Тажеранский массивы.

Обзор литературы [1] и сайтов [13,14,15,15], касающихся памятников природы и уникальных геологических объектов России однозначно указывает на отсутствие единых критериев их выделения, которые должны быть приведены в общепризнанном кодексе. Предположительно можно выделять объекты мирового, федерального, регионального, местного уровней. Объекты мирового уровня – крупные по размерам, комплексные по наполнению и касаются нескольких наук или их разделов. Им присуще присутствие в большом объеме как уникальных редких, так и типичных минеральных ассоциаций, новых минералов, их первых или вторых находок в мире, так и минералов, с геохимическими аномалиями, отличных от стандартных, например, с высокими значениями $\delta^{18}\text{O}$ легкого кислорода (менее -26‰) или водорода δD (менее - 215‰). К этой группе относятся и очень редкие в мире лазуритовые и флогопитовые месторождения, святоноситы, широко распространенные в байкальском регионе. Сведения об этой группе должны быть известны научной общественности, опубликованы в печати, оформлены в Международной комиссии по мировому геологическому наследию. Для этих объектов должен быть разработан строгий режим охраны, посещения и проведения только научных экскурсий. Желательным является их расположение в заповедниках или в национальных парках. Сбор образцов из отдельных обнажений должен быть ограничен. Редкие породы и минералы должны находиться во вновь открытых или уже известных музеях. К федеральным объектам должны быть отнесены: 1) не комплексные, с крайне ограниченными масштабами развития редких и типичных пород, минералов (новых, редких), 2) с широким развитием обычных в природе минералов на законсервированных, отработанных и действующих месторождениях рудных и нерудных полезных ископаемых. Они предназначены для проведения образовательных, учебных (практик студентов), познавательных, экологических, краеведческих экскурсий. О них должны быть сведения в литературе и желательно оформление как Памятников природы с организацией охраны некоторых обнажений. Региональные – это разнообразные, не большие по размерам объекты, возможно с редкими минералами и породами, представленные крупными скальниками, типичные для региона породы и минералы, а также месторождения строительных материалов, геоморфологические, гидрологические. Местные объекты имеют ограниченные размеры – отдельные обнажения, скалы, священные места, признанные коренным населением, не имеющие особой научной значимости для геологии.

Для разработки рациональных схем рационального природопользования уникальных геологических объектов в одной науке и разных ее сферах, повышения эффективности туристического потенциала территорий необходимо классифицировать объекты по разным параметрам и создать единую информационную базу данных по России. В классификацию и базу необходимо включить данные о местоположении, размерах, геологических взаимоотношениях пород и минералов, их составе и возрасте, научной значимости для разных наук и их сфер, возможностях использования в научном,

образовательном, учебном, познавательном туризме, публикациях. Классификация может служить основой создания кодекса по уникальным образованиям России, которая позволит систематизировать по ним все имеющиеся материалы. В базе же необходимо будет обозначить организации, ответственных исполнителей, исполнителей, сроки, тематику работ на конкретных уникальных объектах для целей науки, практики, геотуризма.

Для решения проблем использования уникальных геологических объектов необходимым является создание постоянно действующей (может в заочном режиме?) в центре и регионах авторитетной межведомственной комиссии, которая состояла из представителей Российской академии наук, министерства природных ресурсов, администрации, крупных туристских агенств. Комиссия должна выработать рекомендации к обоснованию выделения уникальных геологических объектов, содействовать разработке классификации и систематизации в базе данных, которые должны отражать функциональность объектов в разных сферах науки и туризма, (научного; учебного – как полигон для практики студентов; познавательного); практики и отработки методик геологических исследований, включая геологическое и геохимическое картирование, обоснования легенд к геологическим картам нового поколения; проведения природоохранных мер и режимов охраны. Выделение сейчас статуса и категорий – федерального и регионального уровней, особо охраняемых геологических объектов, уникальных геологических объектов, особо охраняемых природных территорий в реальности не отражают их значимости для геотуризма. Кроме упоминания слова «охраняемых» никакой охраны объектов никогда не было. Даже в национальных парках администрация сама не знает не только об их рекреационном потенциале, но даже границах охраняемых территорий, потому что они никогда на местности не устанавливались. Такая «охрана» способствовала тому, что на протяжении последних 30 лет в Байкальском регионе были практически уничтожены все значимые обнажения с минералами, которые упоминались в Путеводителях Международных и Всесоюзных форумов, в периодических изданиях и сборниках. Сейчас в современных публикациях по ценным минералогическим и петрографическим объектам для их сохранения приходится не указывать сведения, позволяющие их обнаружить.

В любом случае, применительно к каждому уникальному геологическому объекту (мирового и федерального уровней) для администрации национальных парков заповедников должны быть разработаны основные рекомендации по регламентации их использования. Для проведения конкретных научных геологических, петрологических, минералогических исследований, экскурсий, экспедиций, подготовки на их основе маршрутов, программ, имеющих научную и практическую значимость необходимо:

1. Разработать концепцию научного и познавательного использования и конкретные программы для различных возрастных, общеобразовательных уровней и передать (обучить) сотрудников парков, туристских организаций проведению этих мероприятий.

2. В национальных парках установить 4 категории режима посещения и охраны обнажений, сбора образцов: а) постоянная охрана, полный запрет на любые посещения вне организованных групп, запрещение сбора и контроль за вывозом образцов пород и минералов; б) отсутствие постоянной охраны, контроль за посещением, запрещение нахождения на территории людей и сбора образцов из коренных, элювиальных и делювиальных отложений; в) свободное посещение, запрещение сбора образцов из коренных обнажений и возможность сбора из свалов; г) свободное посещение и разрешение сбора образцов на всех участках, кроме перечисленных выше. В зависимости от категории режима должна быть введена дифференциальная плата за пользование.

3. Контролировать и регистрировать пребывание экскурсий, экспедиций, туристов на объектах с целью ограничения сбора наиболее ценных образцов пород и минералов.
 4. Запретить уничтожение естественных обнажений, строительство и обустройство постоянных и временных сооружений и лагерей.
 5. Запретить любую деятельность, связанную с добычей гравия, щебенки, а также снятие коренных пород и срезку почвенного слоя, копание канав, шурфов и промывку шлихов.
 6. Ограничить вывоз глыб эллювиальных и делювиальных отложений и их использование при строительстве любых сооружений.
 7. Контролировать вывоз образцов горных пород и минералов. В местах сосредоточения туристов и для любителей камней организовать их продажу и производство сувениров.
- Пока же для практического воплощения задач о повышении эффективности геотуризма необходимым является размещение информации на сайтах о научном, образовательном, познавательном туризме на разных уникальных геологических объектах России.

1. Байкал. Геология. Человек. (Составители Грудинин М.И., Чувашова И.С.). Иркутск: Изд-во ИГУ, 2011. 239 с.
2. Геологические Памятники Байкала (Отв. редактор М.И. Грудинин). Новосибирск: Наука, 1994. 160 с.
3. Геология Прибайкалья (Путеводитель геологической экскурсии XII сессии АЗОПРО). Иркутск: Изд. Ин-та земной коры АН СССР, 1969. 151 с.
4. *Иванов В.Г., Сапожников А.Н.* Лазуриды СССР. Новосибирск: Наука, 1985. 171 с.
5. *Коржинский Д.С.* Биметасоматические флогопитовые и лазуритовые месторождения архея Прибайкалья. М.: И-во ИГН АН СССР, 1947. 164 с.
6. *Левицкий В.И., Петрова З.И.* Минеральные ассоциации Белой Выемки // Минералогия Прибайкалья (Путеводитель экскурсий XI Съезда ММА). Иркутск: ИЗК АН СССР, 1978. с. 52-66.
7. *Левицкий В.И., Петрова В.И.* Эволюция вещества при формировании святоноситов // Геохимия. 1982, № 10. С. 1525-1530
8. *Левицкий В.И., Петрова З.И.* Метасоматические породы Белой Выемки // Путеводитель Байкальской экскурсии, Прибайкалье (VII Всесоюзное петрографическое совещание). Иркутск: ИЗК СО РАН. 1986. С. 15-23.
9. Минералогия Восточной Сибири на пороге XXI века (новые и редкие минералы). М.: Интермет Инжиниринг, 2001. 240 с.
10. *Петрова З.И., Жидков А.Я., Левицкий В.И. и др.* Святоноситы п-ва Святой Нос (Байкал) // Известия АН СССР. Сер. геол, 1981, №3. С. 26-40.
11. Юг Восточной Сибири // Сводный путеводитель экскурсий 037, 038, 039, 040. 27 МГК. Изд-во Наука: Москва, 1984. 168 с.
12. *Eskola P.* On the igneous Rocks of Sviatoy Noss in Transbaikalia// Overs. Finska Vetensk. Soc. Forhandl. 1921. Bd. LXIII, avd A, № 1. 100 p.
13. www.minpriroda-rb.ru/content/oopt/
14. www.geomem.ru/index.php
15. www.geol.irk.ru/baikal/baikalandbpt/naturemonums.htm
16. http://vladsc.narod.ru/library/geo_pam/geo_pam.htm

Ляхницкий Ю.С. (ВСЕГЕИ, РГО)

Позитивные примеры организации природоохранных экскурсионно-туристических центров

В начале 90-ых годов, когда старая природоохранная система была практически уничтожена, но появились новые возможности, мы попытались осуществить эксперимент по осуществлению на практике концепции регламентированного использования ООПТ - организовать природоохранный экскурсионно-туристический центр. Для проведения этого эксперимента был выбран Саблинский комплексный памятник природы [3]. Работы были начаты нами в 1990 г. Сейчас можно ответственно утверждать, что эксперимент дал вполне позитивный результат, который может быть широко использован в масштабах всей России, но тогда Саблинский памятник представлял жалкое зрелище. Он был объявлен памятником еще в 1976 г, но охраны его, практически, не велось, и он сильно деградировал. Территория ООПТ застраивалась, границы ее юридически не были закреплены, образовалось множество свалок, пещеры обрушались, в них хозяйничали хулиганы, часто терялись люди, проводить там экскурсии было просто опасно. Сейчас ситуация в корне изменилась. Саблинский экскурсионный центр, один из наиболее ценных на северо-западе России. Он расположен в 40 км от Санкт-Петербурга. Там находится 15 искусственных пещер (бывших горных выработок, существенно переработанных природными процессами), два водопада, каньонообразные глубокие долины рек Саблинка и Тосны, многочисленные скальные обнажения горных пород кембрия и ордовика, являющиеся опорными разрезами отложений северо-запада Русской плиты, палеонтологические и минералогические объекты, минеральные источники, а также достопримечательности связанные с историей и культурой России. В 1992 г. по нашей инициативе руководство Ленинградской области приняло решение о начале работ по созданию Саблинского природоохранный экскурсионно-туристического центра (ПЭЦ). Его основная концепция – организация действенного контроля состояния ООПТ и ее охраны на средства, получаемые от регламентированной экскурсионно-туристической деятельности. Творческий коллектив, состоящий из профессионалов: геологов, спелеологов, экологов, горняков ВСЕГЕИ и др. организаций, успешно осуществил работы исследовательского и проектного этапов. Они велись на скромные средства природоохранных фондов Ленинградской области и Тосненского района. Комплекс исследовательских работ включал: геоэкологические, топографические, биологические, спелеологические, микроклиматические, радиационные, радоновые, гидрологические, гидрохимические, горнотехнические и др. исследования. Собранный материал позволил перейти ко второму проектному этапу. Проект составлялся в содружестве с проектными институтами и НИИ «Гипрогор», Гипроруда, ВНИМИ. Совместно с биологами Санкт-Петербургского Гос. Университета специально разрабатывались мероприятия для обеспечения безопасной зимовки в пещерах рукокрылых. Созданный проект был положительно оценен Экологической экспертизой, руководителями Тосненского района, природоохранной общественностью, геологами и спелеологами. Далее начался процесс регламентированного обустройства памятника. В пещере Левобережная был оборудован подземный экскурсионный маршрут, включающий крепление неустойчивых участков, бетонирование оголовков входов, регулирование гидрологического и микроклиматического режимов, прокладку экскурсионной тропы и т.д. Было проведено первоочередное обустройство на поверхности (каменные лестницы на крутых склонах на маршруте), проведено ограждение участка памятника с входом в экскурсионную пещеру Левобережную. Выполнено зонирование территории ООПТ с выделением зон: экскурсионной, рекреационной, строгой охраны и т.д. Установленный

режим способствует сохранению экосистемы при локализации потока посетителей на экскурсионных, экологических тропах и в рекреационных зонах. Эти мероприятия способствуют также успешному проведению учебного процесса Гос. Университета в ходе летних студенческих практик. Студенты осматривают не только поверхностные обнажения в береговых обрывах, но и самые свежие и доступные обнажения в пещере, где прекрасно видны все тонкие фациальные особенности древних отложений кембрия и ордовика (косая слоистость, текстуры перемыва, отстойники и т.д.).

Для контроля и охраны памятника была создана общественная некоммерческая организация, в которую вошли специалисты – спелеологи, геологи, экологи, туристы, деятели культуры. Сейчас успешно ведется круглосуточная охрана пещеры Левобережной, патрулируется территория памятника, круглогодично проводятся экскурсии. Разработано несколько вариантов экскурсионных маршрутов. Осуществляются автобусные и пешеходные, экскурсии, «спелеологический поход» с водным (лодочным) участком подземных озер и т.д. Экскурсанты осматривают, кроме пещеры, две каньонообразные долины рек, водопады, живописные скалы, минеральные железистые сероводородные источники. Им показывают синие кембрийские глины с кристаллами пирита, ордовикские органогенные известняки с окаменелостями ортоцератитов, брахиопод, трилобитов и т.д. Там же находятся интереснейшие исторические достопримечательности: стоянка князя Александра Невского перед битвой со шведами, место, где находилось имение графа А.К. Толстого – «Пустынька», знаменитый валун В.С. Соловьев, рядом с которым он любил отдыхать, писать стихи, и т.д.

Зоны строгой охраны удастся, оберегать от чрезмерного посещения туристами при маршрутном патрулировании. При необходимости, администрация обращается в местное отделение УВД для силовой поддержки и охраны от браконьеров и хулиганов. Опыт создания Саблинского природоохранного ПЭЦ, в целом, свидетельствует, что выбранное направление работ отвечает поставленной задаче и способствует как улучшению состояния объекта, так и проведению воспитательной, образовательной работы, а также облагораживает общую экологическую и социальную ситуацию в районе. По сути, это первый в России «геопарк».

Еще один пример позитивного преобразования ГПП связан с работами по спасению уникальной для Восточной части Евразии пещерной палеолитической живописи в Каповой пещере (Шульган-Таш) в Башкортостане на территории Гос. Заповедника Шульган-Таш [2]. Она находится на р. Белой в ее широтном течении, в полосе палеозойского обрамления Башкирского антиклинория, южнее его осевой зоны. Пещера развита в каменноугольных пелитоморфных известняках в зоне Иргизлинской синклинали, имеющей сложную блоковую структуру. Этот объект является комплексным памятником (ГПП и Культуры) мирового ранга, это единственная пещера в РФ, где имеется разнообразная, сравнительно хорошо сохранившаяся древняя живопись, возраст которой 14-17 тысяч лет. Это рисунки мамонтов, шерстистых носорогов, лошадок, быков, многочисленные сложные абстрактные геометрические символы. Проведенные работы показывают, что в районе пещеры в палеолите существовал самостоятельный оригинальный центр древнейшей культуры Человечества близкий по своим особенностям Западноевропейскому во Франции и Испании. В «перестроечные времена» заповедник для поддержания своего существования, был вынужден организовать экскурсионный маршрут по первому этажу пещеры. Туристы, проходили по необорудованной пещере по воде и грязи до подлинников палеолитических рисунков. В 1999 г министерство Культуры Башкортостана инициировало возобновление работ по комплексному мониторингу ситуации в пещере с привлечением специалистов ВСЕГЕИ.

Работы проводятся по пяти основным направлениям: 1 - комплексное решение проблемы сохранения древней уникальной палеолитической живописи и всего природного комплекса, 2 - обеспечение доступа туристов на регламентированный экскурсионный маршрут (во исполнение поручения В.В. Путина от 28 июля 2010 г. № ВП-П44-5133) и содействие организации проведения экскурсионно-туристического процесса на высоком методическом уровне 3 - всесторонняя фиксация палеолитической живописи и интерьеров полостей в которых она находится, 4 - Наблюдение за режимом использования и состоянием экскурсионного маршрута в привходовом участке пещеры, 5 - сбор материалов для организации историко-этнографического, археологического, природоохранного экскурсионно-туристического музея-заповедника «Шульган-Таш» федерального или республиканского ранга.

В ходе работ учитываются результаты исследований проводившихся ранее работ на объекте, а также передовые зарубежные разработки в этой области. Особое внимание уделяется мероприятиям, обеспечивающим безопасность палеолитической живописи в условиях организации и интенсификации регламентированной экскурсионно-туристической деятельности, необходимости доработки и функционирования в ближней части первого этажа пещеры экскурсионного маршрута. Для осуществления этих целей проводится комплексный мониторинг. Гидрологические наблюдения в пещере и на поверхности в районе пещерного массива, продолжение работ по снижению избыточной водонасыщенности залов с палеолитической живописью. Гидрохимические наблюдения (в том числе у рисунков) для выявления условий коррозии или зарастания рисунков в очагах их увлажнения. Микроклиматические наблюдения (температура, влажность, прослеживание воздушных потоков, учет областей конденсатообразования, исследование тепло-массопереноса, разработка и осуществление мероприятий по улучшению микроклиматических условий для сбережения рисунков). Газовые наблюдения, осуществление контроля содержания углекислоты для обеспечения безопасности рисунков. Геоэкологические исследования (радоновые, радиационные) и другие виды исследований. Мониторинг состояния живописи (состояние красочного слоя, защитного слоя кальцита, пленок новообразованных натечек, скального субстрата на котором нанесены рисунки и т.д.). Проведение комплексной фиксации палеолитической живописи.

Фотофиксация палеолитических рисунков и интерьеров пещеры (цветное фото, панорамное фото, цифровая фотодокументация, стереосъемки и т.д.). Фиксация положения палеолитических рисунков, составление схем, карт и планов положения рисунков. Комплекс работ по поиску и выявлению рисунков компьютерными методами по результатам фотосъемок. Составление каталога палеолитических рисунков пещеры Шульган-Таш. Мероприятия по контролю состояния регламентированного экскурсионного маршрута. Осуществление контроля технической эксплуатации и состояния экскурсионного маршрута в пещере (тропы, лестницы, площадки). Контроль соблюдения режима проведения экскурсионно-туристического процесса в пещере и сохранности рисунков во время проведения научных исследований. Разработка комплекса поверхностных экскурсионных маршрутов при музеефикации объекта. Трассировка туристических, экологических троп, надзор за проведением работ по их обустройству. Совершенствование текстовых материалов для проведения экскурсий и методических пособий их организации. Продолжение практических сезонных мероприятий для улучшения микроклиматических условий в пещере. Участие в разработке концепции и эскизного проекта научно - методического Стационара. Осуществление информационной помощи реставраторам. Именно в результате большого объема наблюдений, удалось разработать локальный экскурсионный маршрут в небольшом привходовом районе пещеры и прекратить доступ к оригиналам рисунков вглубь пещеры. Туристы осматривают многочисленные копии древних рисунков, гигантскую Главную Галерею, величественный входной грот Портал.

поднимаются на промежуточную террасу галереи и осматривают входную часть пещеры с высоты 30 м, что значительно повышает эмоциональный эффект от посещения пещеры.

К сожалению, часть рисунков гибнет из-за избыточных притоков в пещеру воды. Нами разрабатывается комплекс мероприятий по изменению гидрологического и микроклиматического динамических параметров пещеры, для улучшения условий сохранения живописи. На микроклиматических барьерах в жаркое летнее время устанавливаются легкие экраны, препятствующие тепло-влажностному переносу, что существенно улучшает микроклиматическую ситуацию в пещере. Проведен тампонаж основного понора, по которому вода из каньона на поверхности попадала в пещеру – в зал Хаоса к древним рисункам. Конечно, полностью перекрыть фильтрацию карстовых вод не удалось, но тальвиговый ординарный сток был зарегулирован.

Разрабатывается проект создания на базе этого уникального памятника современного Историко-Археологического, Ландшафтно-Спелеологического культурного, просветительского центра в ранге музея - заповедника, инфраструктура которого будет вынесена с ООПТ, так, чтобы экскурсанты не наносили вреда природе заповедника. Он позволит распределять антропогенную нагрузку, явится буферной структурой, предохраняющей пещеру в условиях интенсивного роста туристического прессинга.

Собранные материалы позволили оказать заповеднику существенную помощь в создании собственного музейного комплекса.

Очень интересная работа проведена совместно с администрацией действующего гипсового рудника в Нижегородской области вблизи Арзамаса. Общая длина подземных выработок составляет более 150 км. Отработка идет камерно-столбовым методом. В результате остаются крупные камеры. В старой, близкой ко выходу части рудник площадь камер составляла 10 x 15 м. 6 камер были отведены для создания шахтного музея «Геологии, спелеологии и горного дела». Концепция была направлена на ознакомление посетителя с подземным миром в его разных проявлениях. Экспозиция замышлялась, как учебный, просветительский объект, в основном, для школьников и молодежи. Наш проект соответственно предусматривал оборудование музейных площадок соответствующих этим направлениям. В камерах, отведенных под геологическую тематику предусматривалось создать экспозицию минералов, разместить скульптуры древних животных разных геологических периодов, показать объемную геологическую модель рудника, познакомить посетителей с геологической картой. Спелеологический блок включал копии палеолитической живописи из Каповой пещеры и пещер Западной Европы, стоянку древних людей в пещере, базовый лагерь современных спелеологов с палаткой и оборудованием. Раздел, посвященный горному делу, содержал настоящий погрузочный комбайн, вагонетки и имитацию забурки шпуров для отпалки забоя штрека. Экспозиция была насыщена муляжами, манекенами, скульптурами и вполне удовлетворяла требованиям к подобному музею. Кроме того, большая камера содержала образцы продукции гипсового комбината, входящего в одну коммерческую группу с рудником. Некоторую трудность представляло совмещение производственного процесса с проведением экскурсий. Туристы приезжали к музею на вагонетках шахтного электропоезда, и это требовало кратких остановок откатки добытого гипса из забоев.

Организация экскурсионного маршрута в Воронцовской пещере в Сочинском национальном парке, проведенная по нашему проекту с Сочинским отделением РГО, также можно считать позитивным, явлением, несмотря на ряд издержек и нарушений первоначальных планов. Конечно, обустройство объекта, проведенное без участия и контроля ученых многое потеряло по сравнению с первоначальными замыслами. Главное, что организация экскурсионного маршрута позволила очистить огромные живописные входные гrotы пещеры от грязи, мусора, отбросов. Как и в других случаях, для организации маршрута выбран сравнительно небольшой, но наиболее

подходящий участок южного района вблизи ко входам, открывающимся в каньонообразный Пещерный лог. Экскурсионный маршрут занимает всего лишь около 300 м при протяженности Воронцовской системы пещер 12,5 км, причем самые ценные, красивые, обильные натеки находятся в ее дальних частях и эти внутренние районы пещеры должны быть заповедованы или посещаться регламентировано – специальными контролируруемыми организованными группами.

Очень интересным объектом является Горный парк Рускеала. Он был образован в 90-ых годах по инициативе А.И. Грибушина, И.В. Борисова, А.Б. Артемьева [1]. Рускеала видимо самое старинное месторождение в РФ. Во второй половине XVII века там впервые началась разработка мрамора шведами. Горные работы в Карелии активизировались после указа Екатерины II «Об учинении новой ревизии в Финляндии» (1764 г). 9 августа 1766 года началась опытная добыча блоков мрамора в Рускеала. В 1817 году Огюст Монферран был назначен Александром I – главным архитектором Исаакиевского собора. Он приезжал в Рускеалу и выбирал сорта мрамора для стройки. Наиболее интенсивно мрамор разрабатывался в 1820 – 1830-е годы для облицовки стен и полов Исаакиевского собора. «Главный карьер» в те годы имел глубину до 17,5 м. С 1769 по 1838 годы там было добыто около 200 000 т мрамора. С 1896 г. мрамор добывался комбинированным способом: карьерами и подземными выработками – шахтами и штольнями. После советско-финской зимней войны (1939–1940 гг.) все работы на месторождении по добыче мрамора и его переработке были прекращены, «Главный» карьер Рускеалы заполнился водой. Рускеала - прекрасный пример горнотехнического искусства наших предков, шведов, финнов и русских. Это месторождение явилось источником мрамора для самых красивых и значимых зданий Санкт-Петербурга. Район Рускеальского месторождения сложен породами питкяранской свиты и нижней свиты ладожской серии нижнего протерозоя, слагающими опрокинутую антиклинальную складку с падением крыльев на юго-запад. Сейчас единственным объектом доступным для туристов является «Мраморный каньон» - Главный карьер, вокруг которого проложена экскурсионная тропа. В то же время, не используемыми остается разветвленная сеть подземных выработок, среди которых – гигантский «Большой зал». По нашей съемке, он имеет длину 115 м и ширину до 55 м. Своды опираются на 8 массивных колон. В центральной части южной стены зала находится вход в Штольню №2, перекрытый через несколько метров глыбовым завалом. В центральной части свода зала, ближе к северной стене находится огромный вход, образовавшийся при провале свода. Его размеры около 20 x 15 м. Зал затоплен до глубины 8 м, а высота свода достигает 10-15 м. Он представляет собой впечатляющее зрелище и с успехом может использоваться вместе со штольнями в экскурсионных целях. Кроме большого потенциала подземного пространства и «Каньона», парк обладает двумя озерами (бывшими карьерами) в мраморных берегах, очень живописными выходами прекрасных плейчатых серых мраморов, в виде гладких стен, образованных при добыче крупных блоков, живописными развалами и останцами различных типов мрамора. При умелом использовании, зонировании, интеллектуальном насыщении этот объект может стать лучшим «геопарком Европы». Для реализации этих амбициозных планов необходимо финансирование работ для его обустройства. Очень нужна помощь государства, ясно, что вложенные средства пойдут не на обогащение предпринимателя, а для сохранения и разумного использования уникального природного объекта.

Таким образом, позитивные тенденции в охране и использовании памятников природы имеют место, но для успешного развития этого процесса и спасения геологического наследия России, необходимо активизировать его государственную поддержку. Без сомнения, небольшие вложенные средства с лихвой окупятся и дадут существенный социальный, политический, воспитательный и экономический эффект.

1. *И.В. Борисов.* Географические основы сохранения и рационального использования уникальных техногенно-природных комплексов Северного Приладожья . Автореферат кандидатской диссертации. С-Пб. ГУ. С.-Пб. 2007.С. 178
2. *Ляхницкий Ю.С., Чуйко М.А.* Комплексное исследование Каповой пещеры. //Пещеры.- 1999.- Вып.25/26. – С. 21-37.
3. *Ляхницкий Ю.С.* Охрана и использование Саблинского памятника природы. //Проблемы экологии и охраны пещер. – Красноярск, 2002 - С.162 – 163.

Ляхницкий Ю.С. (ВСЕГЕИ, РГО)

Стратегия и тактика организации охраны и использования памятников природы Российской Федерации

Для конца XX и начала XXI века характерен рост антропогенного прессинга на последние участки дикой природы. Соответственно должна усиливаться и природоохранная работа. В России эти процессы заторможены сложностью процесса оформления ООПТ, приоритетом экономических факторов над природоохранными, недобросовестностью чиновников, хищническим отношением к природе. В год «охраны природы» мы видим существенные потери в этой сфере. Повсеместно наблюдаются неконтролируемые попытки использования ООПТ для застройки, снятия с них природоохранного статуса, хищническое использование ООПТ без учетов научно-методических нормативов. В России, в отличие от памятников культуры, практически отсутствует методическая и юридическая база регламентирующая использование памятников природы. Они почти везде лишены действенной охраны, штата, реального хозяина и защитника. Статус ООПТ, наличие паспорта, увы, никак не обеспечивают их практическую охрану. Приходится констатировать, что массовое нарушение режима охраны осуществляют не только частные лица, но и государственные органы. Примеров полной деградации памятников не счесть. При этом памятники природы – хотя и небольшие по площади, но часто объекты глобального ранга, невозобновимые жемчужины природы, имеющие огромное научное, эстетическое, природоохранное, рекреационное, воспитательное значение. Несмотря на все эти негативные тенденции, можно преломить ситуацию. В начале «перестройки», когда появились некоторые возможности осуществления новых проектов, мы предприняли крупный эксперимент создания экскурсионного природоохранного центра на базе ООПТ. В основе лежала концепция регламентированного использования объектов природного наследия. В соответствии с ней на базе ООПТ формируется экскурсионная организация, которая главной своей целью ставит его охрану и проведение хорошо продуманной, не наносящей вреда природе, воспитательной, образовательной экскурсионной работе. Функционирование этого комплекса происходит на средства от проведения экскурсий. По сути – это природоохранный - экскурсионно-туристический центр (ПЭЦ), музей в природе, существующий на самоокупаемости. При их создании встает огромное количество организационных, юридических, финансовых проблем. Особую роль играют научно-методические вопросы организации экскурсионного процесса, регламентированного обустройства объекта, обеспечения безопасности туристов и сохранности природного комплекса. Проект должен разрабатываться профессионалами, хорошо знающими экологию, природоохранное законодательство и т.д., а главное, преследующими не личное обогащение, а спасение природы. Стартовый этап должен финансироваться государством. Вложенные средства многократно окупаются. Для эксперимента был выбран Саблинский памятник природы. Саблинский ПЭЦ создавался в рамках существующего законодательства, и успешно существует уже более 20 лет. За эти годы его посетили сотни тысяч школьников, семейные группы, многим из которых увиденное «открывает глаза» на красоту родной природы, геологию, экологию, спелеологию. В ходе экскурсии они 3 - 4 часа слушают лекции и осматривают замечательные природные объекты. Конечно, воспитательная польза от таких экскурсий намного превышает результаты посещения музеев и классных занятий. Опыт наших работ позволил наметить принципы, этапы, нормативы создания ПЭЦ и мы считаем, что они должны стать руководящими при создании подобных центров.

Итак, ранее в советское время считалось, что наиболее ценные памятники не подлежат никакому использованию. Мы считаем, что именно с них надо начинать работу по созданию ПЭЦ. При этом процесс должен проводиться в рамках строгих регламентов, разработанных учеными профессионалами при проведении научно-методических работ на данном объекте и составлении проекта его функционирования.

Организация, которая получает права контроля и регламентированного использования объекта должна подписать с субъектом РФ договор, охранное обязательство, в котором закрепляются ее права и обязанности. Если происходит нарушение регламента, она теряет права на использование объекта.

Передача объекта в аренду проблематична, т.к. арендатор, получив объект на длительный срок, считает себя хозяином и часто использует объект хищнически, орган, дающий объект в аренду, часто начинает повышать плату и разоряет арендатора. Этот механизм не способствует ни природоохранной направленности процесса, ни желанию арендатора совершенствовать обустройство и обслуживание туристов. Подписание «Охранных обязательств» обеспечивает устойчивую работу ПЭЦ, который платит налоги, решает социальные задачи и охраняет природу [1,2,3]. Процесс создания ПЭЦ включает следующие этапы. 1 – выбор объекта. Он должен быть ценным объектом природного наследия (это может быть и не ООПТ), иметь привлекательность для туристов, коммерческую состоятельность, что обеспечит его самоокупаемость. Благоприятным является положение объекта вблизи транспортных артерий, недалеко от большого населенного пункта и т.д. Реклама, интеллектуальное наполнение, организационная поддержка государства могут сделать из заурядного объекта процветающее предприятие. Пример – Аркаим, который при средней исторической значимости стал крупнейшим туристическим, эзотерическим центром. Долина Гейзеров далека, труднодоступна, но поток туристов велик и его уже надо ограничивать.

2. Исследовательский этап. Проведение комплексного всестороннего профессионального исследования. Необходимо выбирать опытного исполнителя, а не устраивать конкурс по снижению стоимости работ, в результате которого побеждает наименее подходящий, который проваливает проект. Применение 49 закона для науки просто убийственно. Дешевые исследования – это самообман. Чем больше вы затратите на научную работу, тем больше она даст при использовании результата. Злоупотребления бывают, когда под личиной ученых скрываются авантюристы, а не когда на исследование выделяются необходимые средства.

3. Проектный этап - очень ответственный и важный. Надо привлекать профессионалов проектировщиков, но учитывать мнение ученых, следовать их основной концепции, учитывать реальные условия. К сожалению, проектанты, практически всегда, от этого отказываются, т.к. природоохранные работы сложные и смехотворно дешевы. Большой трудностью является согласование проектов с местными администрациями, профильными организациями, например пожарниками и архитекторами...

4. Экологическая экспертиза проекта. Экспертизу необходимо ее оплачивать. Финансирование обычно проводится природоохранными подразделениями субъектов РФ. Приходится ждать, иногда, годы. Например, утвержденный проект, обустройства пещеры Староладожская, ждет своего внедрения уже 10 лет.

5. Обустройство. Сооружение троп, мостков, лестниц, трапов, необходимых для прохода экскурсионных групп. Они должны обеспечить безопасность туристов и минимально влиять на облик, сохранность природного комплекса, удовлетворять условиям локализации антропогенной нагрузки на элементы обустройства и т.д. Пещерный маршрут - очень сложный вариант, который должен обеспечивать безопасность сводов от возможных обвалов, удовлетворять требованиям радиационной и радоновой безопасности, быть приемлемым по микробиологическому фактору и т.д.

6. Эксплуатация и мониторинг объекта. Проведение экскурсий, охрана опорных объектов, патрулирование территории ООПТ – трудная повседневная работа. Необходимы типовые тексты проведения экскурсий, разработаны методики проведения групп по маршруту. Надо организовывать рекламу, обеспечение экскурсионных групп транспортом, квалифицированными экскурсоводами, соблюдать график проведения экскурсий и т.д. Совершенно необходим комплексный мониторинг объекта. Экскурсионный процесс, может вызвать негативные сдвиги в природной системе. Необходимо оперативно проводить изменения в режиме и методике экскурсий. Мониторинг должен проводиться опытными учеными – специалистами, независимыми от руководства предприятия. Они должны сигнализировать о нарушении регламента, что может привести к смене «арендатора». Финансирование мониторинга обычно осуществляется из средств, получаемых при экскурсионной деятельности.

При правильной организации, функционирование маршрута может продолжаться неограниченно долго, что обеспечивает охрану природы и ведение воспитательного процесса и коммерческую состоятельность.

Суммируя принципы организации и работы ПЭЦ, можно привести следующие краткие тезисы:

1. Организация на основе комплекса исследований, разработки профессионального проекта, опирающегося на регламент объекта.
2. Функционирование природоохранной, экскурсионно-туристической организации на основании договора с субъектом РФ. При нарушении положений регламента, договор расторгается, и организация теряет свои права по контролю и эксплуатации объекта.
3. Профессионализм исполнителей. Если использование ПЭЦ ведет коммерческая структура, она должна заключать договора с профессионалами – учеными
4. Самоокупаемость. Работа ПЭЦ могут быть и должны, окупать себя.
5. Зонирование ГПП с выделением заповедных, экскурсионно-туристических, рекреационных и т.д. зон. Экскурсионные зоны, должны составлять меньшую часть территории, а основная часть памятника – заповедоваться и надежно охраняться.
6. Локализация антропогенной нагрузки на специально оборудованных экскурсионных, экологических, рекреационных маршрутах.
7. Проведение продуманной, регламентированной музеефикации, интеллектуального наполнения экскурсионных маршрутов.
8. Ограничение интенсивности экскурсионного процесса нормативами антропогенного прессинга, организация постоянного мониторинга.
9. Природоохранная, геоэкологическая, воспитательная, образовательная концепция деятельности. Разработка комплексных программ охраны и использования различных вариантов экскурсионных маршрутов. Пещеры «ужасов» и подземные рестораны принесут только вред. Подобное использование ведет к гибели природных объектов и разращению народа.
10. Проведение общего экологического оздоровления территории памятника, его буферных зон и сопредельных районов.
11. Вынесение туристической инфраструктуры, объектов сферы услуг на сопредельные территории или размещение их в ранее урбанизированных зонах.
12. Минимизация штата администрации памятников: директор, зам. по научно-методическим вопросам, бухгалтер, 3 проводника - экскурсовода и 3 сторожа – охранника.
13. Организация сопутствующей рекламной, агитационной, просветительской деятельности, продажа сувениров, буклетов, альбомов и т.д.

Что же является главным препятствием реализации этих достаточно простых и действенных мероприятий, ведущих к образованию ПЭЦ, их успешному функционированию и надежной охране.

1. Отсутствие финансирования стартового этапа из госбюджета или природоохранных фондов,
2. Отсутствие реальной государственной природоохранной политики в вопросах создания ПЭЦ. Незаинтересованность чиновников в этом процессе.
3. Законодательство, препятствующее формированию новых ООПТ, позиция местных территориальных органов, практически препятствующая природоохранным процессам, стремящаяся получить сиюминутную прибыль за счет продажи лесных угодий, сдачи в аренду ООПТ с нарушениями их регламента.
4. Пассивность ученых, неверие в возможность организации ПЭЦ своими силами. Часто это имеет основания, т.к. преодолеть сопротивление чиновников на местах крайне трудно, а после организации центра, его, как правило, «забирают» чиновники или их ставленники.
5. Отсутствие общепринятых федеральных доведенных до ранга юридического документа научно-методических нормативов использования и охраны объектов природного, особенно геологического наследия. В республиканских и краевых комитетах природопользования остро ощущают необходимость нормативной базы – чиновникам просто не на что опереться в своей повседневной работе с ООПТ, но заказать разработку этих документов они не могут или не хотят. Нет общих правил «игры» и это на руку недобросовестным арендаторам. Иногда введению нормативов, регламентной базы противодействуют недобросовестные чиновники, наживающиеся на незаконной, вредной эксплуатации ООПТ. Поставить тему: «Научно-методические нормативы охраны и использования ООПТ и объектов природного наследия» не удается уже более 10 лет.

Данная работа основана на фактах, полученных в практической работе за длительный период. Мы можем уверенно говорить о тяжелом положении с охраной памятников природы и отсутствием перспектив, если не будет совершен коренной поворот в этой области. Для убедительности приведем некоторые факты. Проект организации ПЭЦ на базе Староладожской искусственной пещеры, ориентированный на спасение последней крупной зимовки рукокрылых на севере РФ, не может реализоваться уже более 10 лет, хотя был утвержден и одобрен специалистами и чиновниками.

Жихаревская единственная карстовая пещера в Ленинградской области в каньоне реки Лава, на территории ООПТ оказалась в такой степени заваленной мусором с ближайших огородов, что чиновники объявили ее не существующей.

В результате массового бесконтрольного посещения Киндерлинской пещеры в Башкортостане эта крупнейшая, ценнейшая пещера Урала претерпела страшную деградацию и даже стала опасной по микробиологическому фактору. Был создан общественный совет по спасению карстовых объектов, ученые спелеологи провели ее обследование, а уфимский спелеологический клуб попытался закрыть для проведения реанимации, но решетки были сломаны, а прокуратура вынесла вердикт о незаконности закрытия пещеры. К чести природоохранных органов Башкортостана сейчас принято решение о временном закрытии пещеры. Под угрозой уникальные Стерлитамакские шиханы. Фирма «Сода», несмотря на решение президента, планирует разработку ООПТ глобальной значимости, только потому, что это сулит сверхприбыли. Воронцовская пещера на территории Сочинского национального Парка – одна из крупнейших карстовых спелеосистем России, комплексный памятник федерального значения, геологический памятник Европейского значения, археологический памятник всероссийского уровня была отдана в аренду коммерческой фирме, без согласования с учеными, авторами проекта обустройства маршрута. По первоначальному замыслу предпринимателей на территории Сочинского нацпарка, в зоне формирования водных питьевых ресурсов г. Сочи и больнелогических Мацестинских вод, в истоке реки Кудепсты, планировалось вырубить заповедный буковый лес и тысячелетний самшитник, в зоне строгой охраны памятника у входов в пещеру и построить ресторан,

санузел, башню подъемника и т.д. Как стало возможным планирование подобного «обустройства»? Только после очень жесткой борьбы нам удалось предотвратить большую часть этих безобразий.

Для реанимации уникальной взорванной Борнуковской пещерой на реке Пьяне в Нижегородской области был разработан профессиональный проект, но на его реализацию денег так и не нашлось. На притоке реки Оредеж в Ленинградской области, недалеко от имения Набокова, находится крупная уникальная суффозионно-эрозионная «Святая» пещера из которой вытекает ручей. По своим размерам и эстетическим характеристикам - это очень ценный объект, несмотря на все наши старания он не получил статуса ООПТ.

Знаменитая «Ледяная Аскинская» пещера - колоссальный грот с ледяными колоннами до 15 м высотой, подвергается неконтролируемому использованию – лед тает. Приведенные факты показывают ситуацию с хищническим использованием ООПТ на примере пещер. Они, благодаря своим эстетическим свойствам, большому интересу туристов, являются наиболее притягательными для коммерческого использования, но, в то же время, они являются и наиболее уязвимыми, легко ранимыми объектами. Всякий геологический памятник, является по своей природе уникальным и невозобновимым – свидетельство истории нашей планеты, большая научная ценность, источник познания и вдохновения.

Проведение в жизнь концепции регламентированного использования объектов природного наследия рациональна и выгодна всем: населению, т.к. сохраняет природу и делает ее доступной всем, чиновникам, государству, т.к. снижает опасности от уничтожения объектов, решает социальные вопросы на местах и приносит в казну налоги, предпринимателям – приносит стабильную долговременную прибыль.

Тем не менее, после создания Саблинского ПЭЦ этот позитивный опыт не используется, ситуация не улучшилась, а существенно ухудшилась и в настоящий момент создание новых объектов практически невозможно. При этом разрушение идет практически безнаказанно, огромные площади лесов вырубаются под коттеджи, застраиваются берега озер и морей. Мы теряем наш уникальный природный потенциал. В одной только Англии функционирует около пятисот коммерческих экскурсионных пещер, а в России – единицы. И при этом, пещеры эксплуатируются и обустриваются чаще всего без надлежащей юридической основы, без согласования со специалистами, а самое главное – без составления грамотного проекта и разработки регламента (нормативов использования).

Все выше сказанное свидетельствует о необходимости изменения сегодняшнего положения, совершенствования и упрощения юридической и разработки научно-методической базы регламентирующей вопросы практической охраны и их экскурсионно-туристического использования.

Стратегия спасения природного наследия РФ заключается в реализации концепции регламентированного использования, в разработке на государственном уровне научно-методических директивных материалов и минимальном финансировании процесса создания ПЭЦ, а тактика – в активизации практической работы в регионах. Движителями этого процесса должны быть, с одной стороны, ученые, а с другой - природоохранные государственные органы. Надо помнить, что памятники природы, являясь наиболее эстетически и интеллектуально значимыми элементами ландшафта, оказывают огромное эмоциональное и воспитательное воздействие на детей, на подрастающее поколение и являются, поэтому этноформирующим, этноподдерживающим фактором. Без этих «жемчужин» ландшафта, народ постепенно превращается в «народонаселение», теряя культуру, свои национальные особенности, любовь к природе, к родной стране. Спасти их - наша обязанность!

1. *Ляхницкий Ю.С.* Научно-методические основы охраны и использования пещер, как памятников природы.// Проблемы экологии и охраны пещер. – Красноярск, 2002 4.
2. *Ляхницкий Ю.С.* Судьба российских пещер – геологических памятников природы. Природа №11. 2006 С. 32-42.
3. *Ляхницкий Ю.С.* Проблема охраны и использования объектов геологического наследия на примере Ленинградской области и других регионов России. /Региональная экология. РАН. № 3 -4 (27) С-Пб. 2006. С.105 – 113.
4. *Ляхницкий Ю.С.* Проблема охраны и использования объектов геологического наследия России. /Региональная геология и металлогения. № 29. С-Пб. ВСЕГЕИ. 2006. С. 133-148.

Петров О.В., Гогин И.Я., Вдовец М.С. (ФГУП «ВСЕГЕИ»)

Сохранение геологического наследия России

Концепция геологического наследия как составной части природного наследия возникла в начале 1990-х годов. Термин «геологическое наследие» вошел в употребление после проведения в 1991г. на территории геологического заповедника От-Прованс (Франция) 1-го Международного симпозиума по сохранению геологического наследия. В 1993 г. была создана Европейская ассоциация по охране геологического наследия (ProGEO). Являясь носителями фундаментальной геологической информации, объекты геологического наследия (ОГН) относятся к национальному достоянию и нуждаются в сохранении.

Россия обладает уникальным геологическим наследием. Однако в области отнесения геологических объектов к ОГН, научной оценки их значимости, организации охранных мероприятий, а также рационального использования ОГН существует широкий спектр нерешенных проблем. Например, отсутствие критериев отнесения геологических объектов к ОГН затрудняет реализацию Постановления Правительства РФ №900 «Об особо охраняемых геологических объектах» (2001). Отсутствие классификации ОГН приводит к тому, что процесс отнесения объектов и территорий к той или иной категории, к тому или иному профилю носит дискуссионный характер. Это, в свою очередь, не позволяет объективно выявлять и классифицировать геологические объекты, требующие лицензирования, а также проводить обобщение кадастровых сведений на межрегиональном уровне.

Дискуссионным является и определение статуса особо охраняемых природных территорий (ООПТ). В настоящее время большая часть охраняемых геологических объектов, независимо от их научной значимости, имеет статус памятников природы (ПП) регионального значения. Эти объекты были предложены, главным образом, в 70-80-е годы 20 века энтузиастами-краеоведами из Всероссийского общества охраны природы (ВООП), для которых главным критерием являлась рекреационная (красивые ландшафты, экзотические формы рельефа, и т.д.) или бальнеологическая (источники минеральных вод) ценность объектов. Значительно реже основанием для выделения ПП геологического профиля становилась их научная ценность как объектов познания естественной истории Земли.

В результате многие ОГН, имеющие всемирное и национальное значение, не имеют статуса ООПТ, а значит, не охраняются и могут быть утрачены. Например, больше половины стратотипических разрезов подразделений Общей стратиграфической шкалы, располагающихся на территории РФ, не имеют официального статуса ООПТ, а остальные имеют, главным образом, статус ПП регионального значения, что не обеспечивает их сохранения.

Для сохранения и рационального использования ОГН в научных и образовательных целях предлагается рассмотреть в рамках деятельности МПР возможность принятия специальной программы по природоохранной тематике, включающей следующие работы:

- разработка методических рекомендаций по выявлению, классификации и оценки научной значимости ОГН, их включению в реестр ООПТ, а также рациональному использованию;
- разработка легенды ОГН для ГГК-1000 и совершенствование легенды для ГГК-200 с целью включения карт с этими данными в комплекты карт ГГК 1000/3, 200/2;

- составление Перечня ОГН всемирного, федерального и регионального значения, не имеющих статуса ООПТ по состоянию на 01.01.2013, с последующей подготовкой необходимой документации для придания им официального охранного статуса, соответствующего их значимости (в первую очередь это касается объектов всемирного и национального значения);
- оценка состояния и подготовка необходимой документации для придания официального статуса ООПТ федерального значения разрезам, претендующим на статус точек глобальных и региональных стратотипов границ (ТГСГ и ТРСГ), а также стратотипам и гипостратотипам стратиграфических подразделений общих и региональных шкал;
- составление списка ПП геологического профиля, на базе которых целесообразна организация постоянно действующих природоохранных экскурсионно-туристических центров, подобных Саблинскому (Ленинградская обл.) и Рускеальскому (Республика Карелия);
- подготовка издательского макета монографии «Объекты геологического наследия России»;

Кроме того, необходимо внести ряд поправок и дополнений в нормативные правовые акты в сфере недропользования и охраны окружающей среды, касающиеся предоставления в пользование и коммерческого использования особо охраняемых геологических объектов. Мировой опыт сохранения, изучения и использования геологических объектов особой научной и образовательной ценности показывает, что одной из форм этой деятельности является активное развитие геопарков, в том числе под эгидой ЮНЕСКО. В числе основных целей создания геопарков - сохранение ОГН, активная пропаганда среди населения естественнонаучных знаний и бережного отношения к природе, развитие местной экономики. Вместе с тем, в Законе «Об особо охраняемых природных территориях (ООПТ)» РФ геопарк, как категория, отсутствует и, соответственно, отсутствует концепция организации и функционирования геопарков. Исходя из вышесказанного, предлагается:

- разработать положения о геопарках как дополнительной категории ООПТ, основываясь на зарубежном опыте;
- разработать долгосрочную Федеральную программу по созданию геопарков;

Кроме того, необходимо включать в качестве обязательных условий пользования недрами мероприятия, обеспечивающие сохранение локальных фрагментов месторождений полезных ископаемых, представляющих особую научную и познавательную ценность (эталонные геологические разрезы, уникальные образцы руд и минералов).

Наряду с другими геологическими направлениями, ВСЕГЕИ занимает ведущую позицию в стране и в вопросах изучения и сохранения национального геологического наследия. В 80-годы этими вопросами активно занимались сотрудники ЦНИГР Музея, который всегда был неразрывно связан с ВСЕГЕИ, а ныне является его структурным подразделением. С середины 90-х годов и по настоящее время это направление успешно развивается сотрудниками института. В институте созданы ГИС карты масштаба 1: 2 500 000 и базы данных объектов геологического наследия и геологических объектов, имеющих статус памятников природы, осуществлена паспортизация ОГН Алтайского края. В Национальном атласе России была опубликована Карта геологических памятников природы, созданная сотрудниками института. На сайте ВСЕГЕИ размещена постоянно пополняемая информационно-поисковая система: «Уникальные геологические объекты России».

В 1997 г. в рамках ProGEO, которая является ведущей организации мира, занимающейся геонаследием, была создана российская группа, руководителями которой являются сотрудники ВСЕГЕИ, представляя РФ в Совете ProGEO. Сотрудники института выступают в качестве экспертов ЮНЕСКО для решения вопроса о

включении выдающихся геологических объектов мира в Список всемирного наследия, принимают участие в написании обобщающих работ по геонаследияю. Таким образом, рассмотренный выше перечень работ, направленных на обеспечение сохранения и рационального использования национального геологического наследия, может быть успешно осуществлён во ВСЕГЕИ при поддержке МПР и Роснедра.

Пантафлюк О.В. (БУ ХМАО-Югры «Музей Природы и Человека»)

От Самаровского останца до археопарка в Ханты-Мансийске

Сохранение уникальных природных ландшафтов становится все более актуальным в условиях постоянного роста естественно-экологических проблем. Примечательным в этом отношении является природный объект «Самаровский останец» в Ханты-Мансийске.

По заключению докторов геолого-минералогических наук Кузина И.Л. и Кусковского В.С., склон Пионерской горы в Ханты-Мансийске является уникальным геологическим объектом не только для Западной Сибири, но и для России. Сам по себе Самаровский останец является естественным выходом горных пород на дневную поверхность. На высоте более чем 100 метров над уровнем р. Иртыш представлен разрез так называемого останца обтекания [1].

За последние сто лет самаровская морена и самаровский ледниковый отторженец посещались множеством исследователей. Их описывали и обсуждали специалисты из Англии, Германии, Франции, Швеции, Швейцарии, Канады, США и других стран. На протяжении последних десятилетий ученые спорят и до сих пор не пришли к единому мнению о возрасте природного объекта. Обнажающиеся на Пионерской горе отложения нашли отражение в унифицированной региональной стратиграфической схеме четвертичных отложений Западно-Сибирской равнины. В ней выделен самаровский горизонт и самаровская свита. общепризнанными сегодня и вошедшими в учебники по геологии и географии являются понятия самаровская эпоха и самаровский ледниковый отторженец [2].

Как и происхождение Самаровского останца, так и целесообразность укрепления его склонов от естественной эрозии до сих пор обсуждаются. Тем не менее, в 2007 г. были проведены работы по укреплению подошвы склона. Решая вопросы консервации склоновых процессов, архитекторы неординарно подошли к решению данной ландшафтной проблемы. При поддержке Правительства ХМАО-Югры было принято решение о создании у подножия юго-западной части Самаровской горы культурно-туристического комплекса «Археопарк».

С применением современных приемов ландшафтной архитектуры, с учетом климатических особенностей территории и обеспечением активного рекреационного использования участка, был разработан генеральный план Археопарка [3, С. 5]. Комплекс, состоящий из скульптур – реконструкций крупных млекопитающих, обитавших на территории Западной Сибири в Ледниковую эпоху, был размещен на искусственно возведенной площадке - укреплении Самаровской горы [4, С. 34].

Существующее архитектурно-планировочное решение Археопарка решает две основные задачи – доступность территории для посетителей и создание оптимального визуального осмотра скульптурной композиции, как со стороны объездной дороги, так и со стороны прогулочных зон. Идею террасного подхода к организации проектируемого ландшафта в виде трех основных ярусов-террас предопределил сложившийся рельеф местности, продиктованный наличием бывшей протоки р. Иртыш у подножия горы. С целью создания системы ландшафтной архитектуры и отвода поверхностных стоков, а так же за счет устройства твердых покрытий разных функциональных типов произведено благоустройство территории и корректировка рельефа [3, С. 7].

С августа 2008 г. Культурно-туристический комплекс «Археопарк» является структурным подразделением Учреждения ХМАО-Югры «Музей Природы и Человека». В основе концепции создания Археопарка – идея создания своеобразного

музея вымерших животных, которая будет естественным дополнением стационарной экспозиции музея Природы и человека [4, С. 8].

Уже сегодня можно с уверенностью сказать, что культурно-туристический комплекс имеет рекреационное, эколого-просветительское и историко-культурное значение как масштабный природно-территориальный комплекс, имеющий особую экологическую, природоохранную, научную и эстетическую ценность.

Первостепенной задачей для коллектива Археопарка является определение приоритетных направлений деятельности культурно-туристического комплекса, разработка и внедрение эффективных методов культурно-просветительской деятельности, а так же разработка концепции развития Археопарка с целью создания условий для культурного отдыха горожан.

Одним из ведущих видов деятельности должны стать благоустройство ландшафтов на участках, прилегающих к прогулочным дорогам и рекреационным зонам, оборудование функциональных зон информационными стендами и обустройство территории скульптурных композиций.

Территорию Археопарка важно дифференцировать по режимам охраны и уровням допустимых рекреационных нагрузок. Пространственная дифференциация позволит оптимизировать рекреационное и хозяйственное использование территории комплекса. Наиболее целесообразным будет выделение следующих функциональных зон: скульптурно-экспозиционные зоны, зоны охраны природных и историко-культурных объектов, учебно-экскурсионные зоны, рекреационные центры, игровые зоны, прогулочные зоны, ландшафтно-композиционные зоны, административно-хозяйственные участки.

Необходимо, так же, установить дифференцированный режим охраны и использования культурно-туристического комплекса с учетом природных, историко-культурных и социальных особенностей территории. Режим особой охраны будет представлен системой правил и мероприятий, необходимых для выполнения стоящих перед администрацией Археопарка задач и исходя из целей создания культурно-туристического комплекса. Кроме регламентации хозяйственной деятельности сторонних организаций на территории Археопарка необходимо регламентировать посещение его территории с целью сохранения скульптурных композиций и развития художественного ландшафта.

В целом, проект культурно-туристического комплекса «Археопарк» может быть достаточно успешным в Ханты-Мансийске. Однако, без развития инфраструктуры невозможно обеспечение благоприятных условий для отдыха горожан и развития деятельности комплекса. Тем не менее, в интерпретации Археопарка природный объект «Самаровский останец» приобретает свойство универсальности и целостности как общедоступный объект культурного и природного наследия [5]. В свою очередь, организация местных достопримечательностей и организация на их основе культурно-туристических зон является важным направлением развития социально-культурной инфраструктуры города.

Литература:

1. Письмо доктора геолого-минералогических наук Кусковского В.С. Губернатору ХМАО А.В. Филиппенко, июнь 2003 г./ НА БУ ХМАО-Югры МПиЧ. Дело 215. л. 35.
2. Письмо доктора геолого-минералогических наук Кузина И.Л. Губернатору ХМАО А.В. Филиппенко, июнь 2003 г./ НА БУ ХМАО-Югры МПиЧ. Дело 215. л. 37
3. Памятник природы «Самаровский останец» в г. Х-Мансийске: Рабочий проект (общая пояснительная записка, архитектурно-строительные решения)/ ООО «ГОРДОРПРОЕКТ», руководитель Кузнецова Ю.В..- Екатеринбург, 2008 г., Т.1., С.5.

4. Археопарк: Концептуальный эскиз/ НП «Этнографическое бюро», руководитель Головнев А.В.- Екатеринбург, 2008., С.8-34.
5. *Веденин Ю. А.* Культурный ландшафт как объект культурного и природного наследия / Известия РАН. - Серия географическая, М., 2001. - №1.

Список сокращений:

НА БУ ХМАО-Югры МПиЧ – Научный архив Бюджетного учреждения Ханты-Мансийского автономного округа-Югры «Музей Природы и Человека».

НП – некоммерческое партнерство

Рябчук Д.В., Сергеев А.Ю., Нестеров Е.Н., Аманто А.В., Дронь О.В. (ФГУП «ВСЕГЕИ»)

Уникальные геологические объекты Приладожья как потенциальные объекты геотуризма

Геологическим памятникам Приладожья в пределах Ленинградской области посвящена одноименная научно-популярная монография К.К.Хазановича (1982), различные аспекты геологического строения Северного Приладожья на протяжении многих лет исследовались специалистами Института Геологии КарНЦ РАН. В изданной в 2006 г. книге «Геологические памятники Карелии» (Рычанчик и др., 2006) приведена обширная библиография работ по геологии юго-восточной окраины Балтийского щита, в том числе побережий Ладоги. Использованию природного камня, в том числе из карьеров Приладожья, при создании архитектурных ансамблей Санкт-Петербурга посвящены монографии А.Г.Булаха (1987) и М.С.Зискинда (1989). Систематизация данных о геологических памятниках Приладожья была проведена специалистами Сектора Информационного обеспечения ВСЕГЕИ, которыми в рамках ряда проектов по заказу Роснедра была создана база данных по уникальным геологическим объектам РФ (www.geomem.ru). Имеющиеся материалы дополнены данными литературных источников и интернет-ресурсов. Кроме выше упомянутых работ, материалы о геологических памятниках приводятся также в изданиях «Геологические памятники России» (1998) и «Геологические достопримечательности России. Европейская часть» (2009).

Для оценки состояния уникальных природных объектов и разработки экскурсионных маршрутов сотрудниками отдела Региональной геоэкологии и морской геологии был подготовлена, организована и проведена краткосрочная экспедиция по геологическим памятникам Приладожья (Рис. 1, табл.1).



Рис. 1. Экспедиционный маршрут по геологическим памятникам Приладожья

Таблица 1. Уникальные геологические объекты Приладожья

Название	Название
Устье р.Бурной – песчаные валы суббореального времени, долина прорыва реки в 1818 г.	
Гряда Вярмянсельскя	Региональный памятник природы. Уникальный геологический объект (геоморфологический). Основан в 1976 г.
Памятник природы «Озеро Ястребиное»	Комплексный памятник природы регионального значения Озеро Ястребиное организован в 1976 году. Уникальный геологический объект (геоморфологический).
Хийтола	Предлагаемый памятник природы (уникальный геологический объект – петрографический)
Ландепохья. Шхерный район, бараньи лбы, кручавые скалы, «зеркала» ледниковых штрихов	
Рускеала Рускеальский карьер (широко известный туристический геологический пункт), метеоритный карьер оз. Янисярви и река Янисйоки – очень молодое образование с невыработанной речной долиной, менее 10500 лет назад календ	Региональный памятник природы. Уникальный геологический объект (петрографический, историко-горно-геологический)
Гора Петсевара – экстремальная экзарация и современная тектоника	
Скаполитовая горка	Предлагаемый природный памятник. Уникальный геологический объект (минералогический)
Уксинская озовая гряда	Региональный геологический памятник природы. Уникальный геологический объект (геоморфологический)
Пороги реки Уксунйоки (всего 20 порогов, часть доступна с шоссе)	
Береговые валы на берегу Ладожского озера в районе г.Новая Ладога	Предлагаемый Региональный комплексный заказник, уникальный геологический объект (геоморфологический)
Комплексный памятник природы Староладожский	Комплексный памятник природы регионального значения Староладожский организован в 1976 году.
Каньон реки Лава	Комплексный памятник природы. Уникальный геологический объект (стратиграфический)

Приладожье является уникальным с точки зрения геологического туризма районом, где в ходе непродолжительной экскурсии (2-3 дня) можно познакомиться как с наиболее древними горными породами (архей-протерозой северного Приладожья, кембрийский и ордовикские породы южного Приладожья), так и с формами рельефа и отложениями последнего поздне- и послеледниковья. Котловина Ладожского озера сформировалась в пределах фрагмента зоны сочленения Балтийского щита и Русской плиты, осложненного крупной рифейской Ладожско-Пашской грабен-синклиналью – отрицательной кольцевой структурой, площадь которой сопоставима с площадью современного бассейна. Как и повсеместно, в зоне перехода от щита к плите здесь традиционно развиты структурные комплексы фундамента архейского либо раннепротерозойского возраста и комплексы плитного чехла, начавшие формироваться с позднего венда. К наиболее интересным геологическим памятникам и уникальным природным объектам, связанным с дочетвертичными образованиями Балтийского щита, относятся обнажения микроклиновых крупнозернистых порфировидных гранитов озера Ястребиное, скальные выходы поздневендских интрузий долеритов, габбро-долеритов и габбро в Хийтоле, Рускеальский мраморный карьер и многочисленные петрографические и минералогические памятники района Питкяранты. Обнажения кембрийских и ордовикских пород плитного осадочного чехла известны как палеонтологические памятники, насыщенные ископаемой фауной.

В ходе мезо-кайнозойского этапа на северо-западе платформы доминировали процессы денудации. Четвертичный период характеризуется общим сильным похолоданием климата и последовательной сменой ледниковых и межледниковых эпох. Каждый ледник значительно изменял поверхность и мощность нижележащих образований. В результате ледниковой экзарации почти полностью была уничтожена кора выветривания кристаллического фундамента и почти все ранние ледниковые четвертичные образования, значительно изменился рельеф. Геологическое развитие Приладожья в позднем неоплейстоцене – голоцене, неразрывно связано с общей историей развития всего Балтийского моря. С момента деградации последнего ледникового покрова акватория современного Балтийского моря прошла несколько этапов развития, представляя собой, то замкнутую озерную систему, то морской бассейн, связанный с океаном. При этом бассейны, существовавшие на территории современного Ладожского озера, то были частью общего водоема, то обособливались от него. Изменявшиеся палеогеографические условия были результатом изменения климата, стадийной деградации последнего оледенения, эвстатического подъема уровня Мирового океана, гляциоизостатического воздымания Балтийского щита, неотектонических движений и других факторов. Объектами геологического туризма в Приладожье, связанными с последним этапом геологической истории, являются озовые гряды – Уксинская и Вярмянсельская, а также древние береговые валы анцилового и литоринового возраста.

Проведенный анализ литературного материала и результаты экспедиционных исследований убедительно свидетельствуют об огромном потенциале эколого-географического, научного и познавательного туризма в Приладожье. Живописные ландшафты, большое количество уникальных и разнообразных геологических памятников (петрографических, минералогических, геоморфологических), возможность сочетания познавательного туризма с различными видами активного отдыха, а также посещение объектов историко-культурного наследия открывают широчайшие перспективы для развития внутреннего и международного туризма.

Экспедиционные исследования, а также анализ Интернет-источников, проведенный при подготовке к экспедиции, показали, что наряду с традиционным «экскурсионным» туризмом, все большей популярностью пользуются индивидуальные поездки с целью посещения памятников природы, в том числе и геологических. Поэтому наряду с подготовкой традиционных экскурсий для различных целевых

аудиторий, необходимо сделать маршруты познавательного туризма максимально доступными и безопасными, а также создать информационную основу геотуризма с использованием как традиционных способов (таких, как размещение стендов, посвященных геологической истории Приладожья в целом, и отдельных объектов), так и современных технологий (виртуальные геологические музеи, специализированные Интернет-сайты, научно-популярная информация, в том числе видеоролики на популярных ресурсах и т.д.).

Происходящее в последнее время интенсивное хозяйственное освоение региона, изъятие земель под промышленное, сельскохозяйственное и жилищное строительство, организация садоводств и огородничеств, а также усиление рекреационной нагрузки ведет к деградации заповедной природы Приладожья и постепенному возрастанию гибели ценных природных экосистем. Поэтому сохранение необходимого минимума «дикой природы» с ее биоразнообразием становится главной задачей природоохранной деятельности общества. От выбора правильной стратегии развития регионов Приладожья зависит, какое будущее ждет уникальные природные объекты.

1. Булах А.Г., Абакумова Н.Б. Каменное убранство главных улиц Ленинграда. СПб., 1993.
2. Зискинд М.С. Декоративно-облицовочные камни. – Л.: Недра, 1989, 255 с.
3. Геологические достопримечательности России. Европейская часть//Отв. Ред. В.В.Горбатовский. – М.: ИП Кныш, по заказу ФГУ «ЦБИ МПР России», 2009. 224 с.
4. Геологические памятники природы России. «Природное наследие России»// Карпунин А.М., Мамонов С.В., Мироненко О.А. и др. 1998, 200 с.
5. Рычанчик Д. Макарихин В. Медведев П. Геологические памятники природы Карелии. Изд-во Петрозаводск: Карелия, 2006, 192 с.

Саммет Э.Ю., Насонова Л.Д.

О методике выделения и изучения уникальных геологических объектов (на примере северо-запада Русской равнины)

В настоящее время на территории Российской Федерации учитывается около двух тысяч объектов, в основном геологического содержания, что составляет в среднем один объект на 8,5 тыс. км². Среди них немалую часть составляют уникальные природные образования, в большинстве случаев хорошо известные с давнего времени. Остальные объекты были выделены преимущественно в результате геологических съемок и доизучения в масштабе 1:200 000. К сожалению, геологической общественности страны до сих пор практически не известны многие геологические объекты действительно уникального значения.

Для примера можно привести рис.1 [1], где показаны границы распространения крупного отторженца мгинских межледниковых глин площадью около 30 км², оторванного последним ледниковым покровом вдоль разлома по западному краю Сойкинской возвышенности. Отторженец приподнят, (с многочисленными складками нагнетания) ледником на высоту до 100м. Мощность глин в отторженце составляет в центральной части возвышенности 50-60м при нормальном залегании этой толщи в пределах 7-10м. Восточный извилистый край отторженца хорошо выделяется на среднемасштабных космических снимках зеленого диапазона спектра.



Рис.1. Мощность четвертичных образований на Сойкинской возвышенности .

- 1.Сойкинская возвышенность; 2.Площадь отрыва ледником кембро-ордовикских отложений от глинта; 3. Крупные ледниковые отторженцы и путь их транспортировки; 4. Останцовые возвышенности ,перспективные на поиски месторождений алмазов; 5.Предполагаемая трубка взрыва Красный Маяк

Ещё одну группу проявлений деятельности материкового ледникового покрова составляют т.н. продольные морены, образовавшиеся в результате различной скорости передвижения двух смежных ледниковых языков. В трещину между этими языками был занесён вместе с кусками морены вытянувшийся объем водно-ледникового материала. После отступления на этом месте осталась гряда длиной до 30км высотой до 30м и шириной 1,5-3км, принимаемая геологами по привычке как озовая. Яркими примерами продольных морен являются Липовская – в Ленинградской области и Островская в Псковской области.

В качестве уникальных геологических объектов могут быть рассмотрены также площади распространения ряда редких и рассеянных элементов, концентрация некоторых из них значительно превышает минимальные промышленные содержания. Такие участки встречаются на Карельском перешейке на площади выходов кристаллических пород непосредственно под маломощным (0,5-10м) покровом четвертичных образований. А они пока практически не изучены, как и распространение выходов марганцевых и молибденовых руд в бассейне среднего течения р. Ловать на территории Новгородской области. В их составе встречаются изотопы элементов ,имеющих немалое значение в медицине ,в космической и военной областях. Пока же правительство предпочитает их приобретать за большие деньги в Китае и США. Причины этого вполне понятны на фоне нынешних коррупционных скандалов.

Вызывает удивление, что практически все действующие специалисты – геологи не знают о методике выделения массивов кимберлитов, в т.ч. алмазоносных, среди остальных горных пород, хотя методика их выделения, известная уже около 30 лет во всём мире, широко используется зарубежными специалистами, а именно в отношении изотопов $Sr^{87}/Sr^{86}=0.7046$. Об этом ещё более 20 лет назад была публикация на русском языке на примере Карельской республики [2]. Отсутствие широкого применения данной методики тем более странно, что именно с кимберлитовой магмой связаны внедрения из верхов мантии в земную кору проявлений т.н. трубок взрыва, в том числе алмазоносных. Большей частью такие трубки диаметром в среднем от 200 до 500м сгруппированы в алмазоносные поля и провинции, как это видно на примере алмазоносных полей Зимнего Берега Архангельской области.

По нашим исследованиям трубки взрыва встречаются как выраженные в современном рельефе в виде небольших возвышенностей, высотой над окружающей поверхностью от 20 до 50м, так и перекрытые вмещающими породами, приподнятыми до 70-90м от их нормального залегания в данном месте. Повсеместно по склонам этих возвышенностей наблюдаются брекчированные породы, наиболее крупные обломки которых представлены большей частью крепкими карбонатными породами.

Большое практическое значение имеет трещиноватость горных пород, по которым ещё до извержения магмы (по разным исследованиям скорость её поднятия колеблется от 100 до 180км в час, т.е. происходит практически взрывовидное внедрение). В этом процессе первые признаки образования трубок взрыва и глубокофокусных землетрясений выражаются в появлении в горных породах и подземных водах

повышенного количества элементов с атомной массой менее атмосферных газов, а именно : лития ,бериллия и бора. В первую очередь, изучение концентрации лития как наиболее легкоподвижного элемента совместно с гелием, следует использовать в качестве предвестника подземных толчков через 1-2 часа. Применяющиеся в настоящее время многолетние наблюдения практически бесплодны.

Многие вопросы затронутых тем и другие (значение крутых поворотов речных русел без видимых причин, прогнозирование месторождений практически всех металлических полезных ископаемых по кумулятивным гранулометрическим диаграммам и др.) рассмотрены в книге «Геологические загадки Ленинградской области» [1] , которая ввиду малого тиража (100 экз.) быстро стала библиографической редкостью.

Нельзя не отметить также исследования К.К. Хазановича-Вульфа [3] по всему земному шару, Луне и Марсу по космическим снимкам, с проявлениями крупных астроблем на базе т.н. болидной модели. Для нас основное значение имеет разработанная им модель финских кимберлитовых полей Куопио и Каави (дополненная нами по Карельскому перешейку). К настоящему времени в юго-восточной Финляндии открыто более 25 трубок взрыва, в основном алмазоносных (диаметр алмазных зёрен не более 4 см).

На остальной территории Ленинградской, Псковской и Новгородской областей авторами выделено несколько кимберлитовых полей (рис.2) по новой методике на основании исследований. Основные данные по этим полям приведены в статье авторов в Сборнике, посвященном 100-летию со дня рождения М.А. Ржонсницкой, который к настоящему времени, к сожалению, ещё не опубликован.

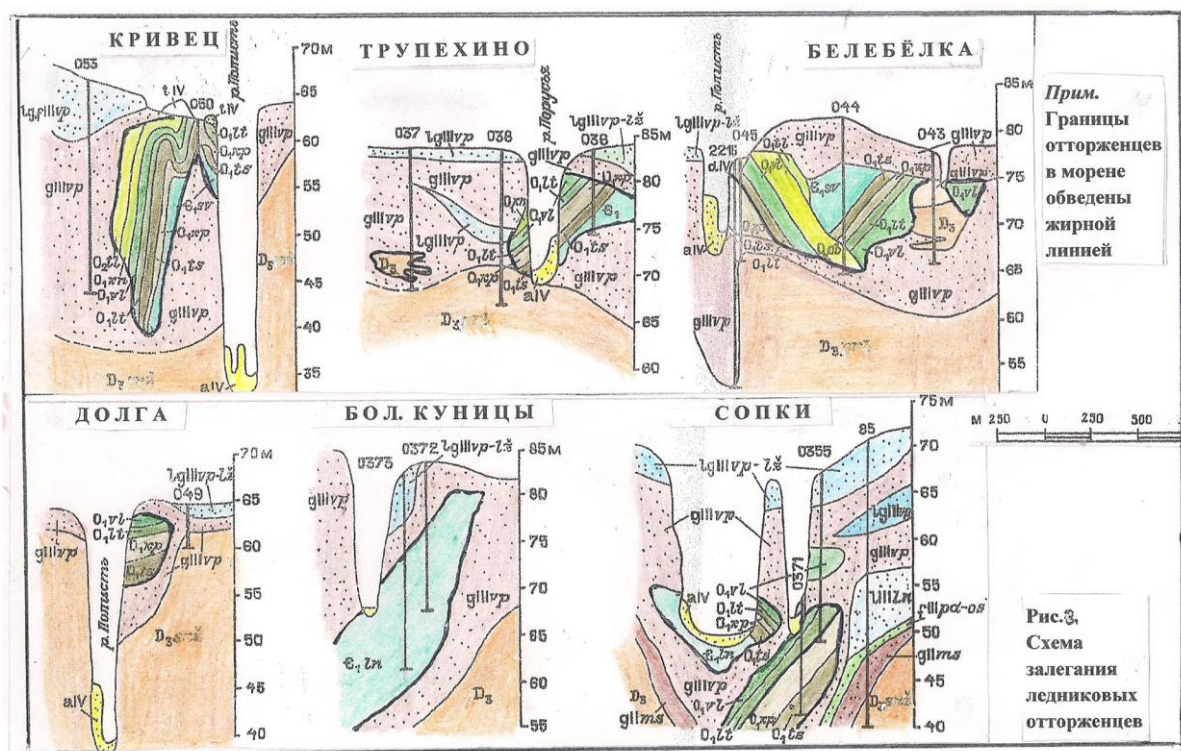


Рис.3. Схема залегания ледниковых отторженцев

Данные изучения структуры северной части Бежаницкой возвышенности, проведенного авторами, отражены на рис.4.

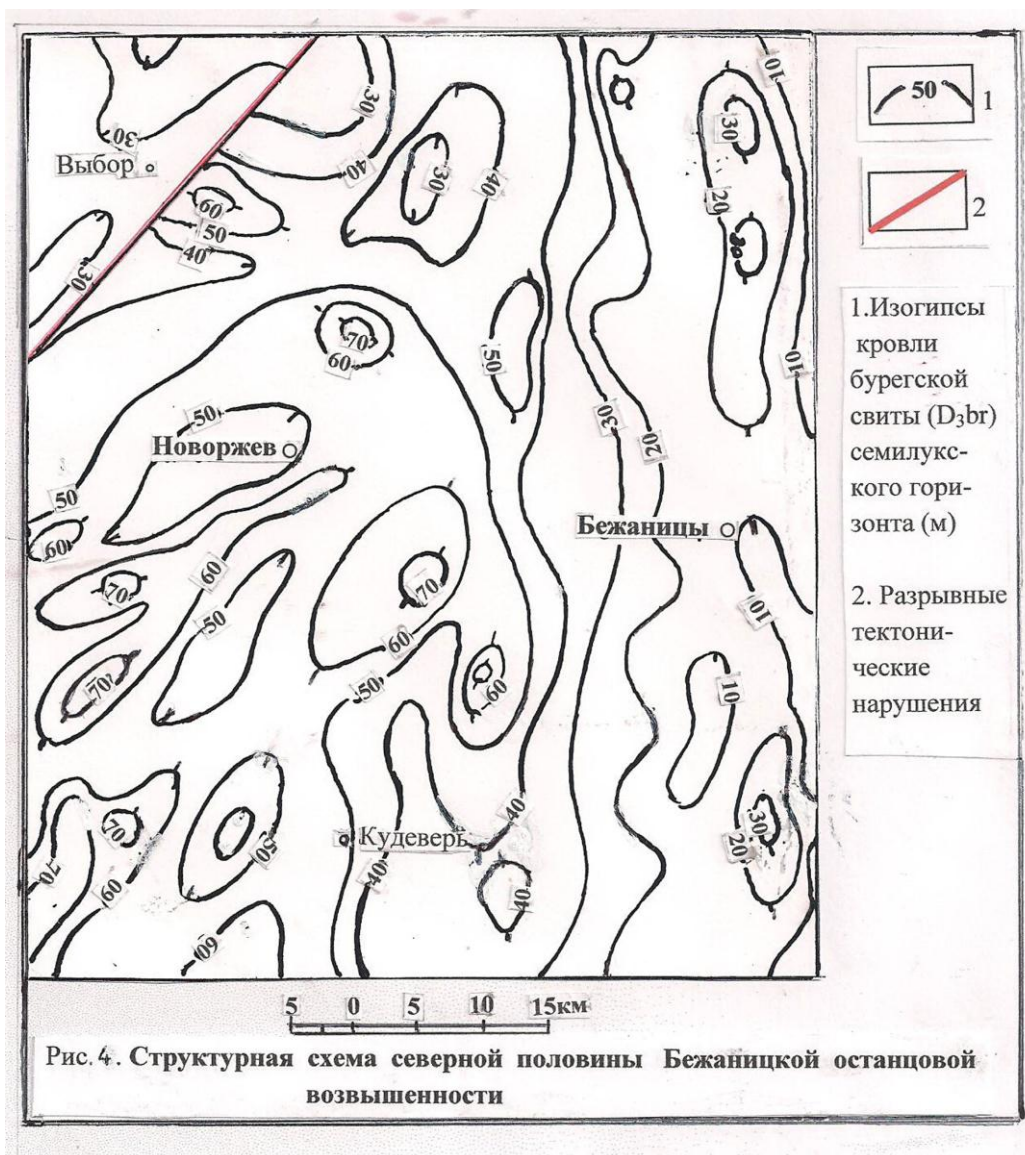


Рис.4. Структурная схема северной половины Бежаницкой останцовой возвышенности.

1. Изогипсы кровли бурежской свиты (D_3br) семилукского горизонта (м).
2. Разрывные тектонические нарушения

К этой же площади приурочены многочисленные проявления минералов-спутников алмаза в донных и пойменных отложениях местных водотоков и водоёмов. Эту площадь можно считать заслуживающей первоочередного изучения по методике 21 века.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ. Геологическая изученность территории России не соответствует требованиям 21 века и требует резкого обновления в ногу со временем.

1. Саммет Э.Ю., Насонова Л.Д. Геологические загадки Ленинградской области. СПб, 2010г.-102с.
2. Светов А.П., Свириденко Л.П. Магнетизм шовных зон Балтийского щита. Л., Наука, 1991г.-200с.
3. Хазанович – Вульф К.К. Диатремовые шлейфы астроблем или болидная модель образования кимберлитовых трубок. Петрозаводск, ГЕОМАСТЕР, 2007-272с.

Семилеткин С.А., Логачева И.Е. (ФГУП «ВСЕГЕИ»)

Сайт «Уникальные геологические объекты России»: возможности оптимизации структуры данных и интерфейса на основании анализа фактических пользовательских запросов

Сайт «Уникальные геологические объекты России» разрабатывался как информационно-картографическая система по учету и контролю за использованием уникальных геологических объектов (геологические полигоны) при проведении регионального геологического изучения территории Российской Федерации. Справочная система «Уникальные геологические объекты России» должна обладать следующими качествами:

- обеспечивать простоту и наглядность представления информации путем создания удобного интуитивно-понятного интерфейса,
- предоставлять пользователю широкие возможности по выбору наборов объектов по заданным критериям (значимость памятника, тип памятника, район расположения),
- предоставлять пользователю возможность выбора объекта по картам-схемам разного масштаба,
- предоставлять пользователю возможность поиска объекта по его названию (части названия)
- обеспечить возможность просмотра разнообразной атрибутивной информации (фото, документы, схемы) по каждому из выбранных объектов.

При составлении проекта системы стояла задача упорядочить и структурировать разнородную текстовую и графическую информацию по природным объектам.

Для разработки структуры данных были сделаны некоторые предположения о том, как именно посетители сайта будут пользоваться представленной информацией, какая часть информации окажется наиболее востребованной, какие критерии будут рассматриваться для поиска объектов.

За время работы системы в сети Интернет, накоплена информация по фактическому поведению пользователей системы и их приоритетах при построении запросов. Эта статистическая информация поможет скорректировать первоначальную структуру системы

Справочная система включает в себя:

- базу данных формата MySQL, в которой в структурированном виде содержится основная информация по всем объектам. Запросы, поиск, выборка набора объектов по запросу осуществляется по этой базе.
 - набор разномасштабных карт и схем (в растровом формате *.gif) округов, областей России для иллюстрации местоположения объектов и визуализации выбора объектов по карте.
 - дополнительную атрибутивную информацию по каждому объекту. Дополнительная информация может включать в себя: фотографии объекта, правоустанавливающие документы, текстовые описания (статьи), дополнительные схемы расположения объекта, геологическую карту региона объекта и т.д.
- База данных содержит 4 таблицы: одну основную и три дополнительных.

Структура таблиц представлена на рисунке 1.

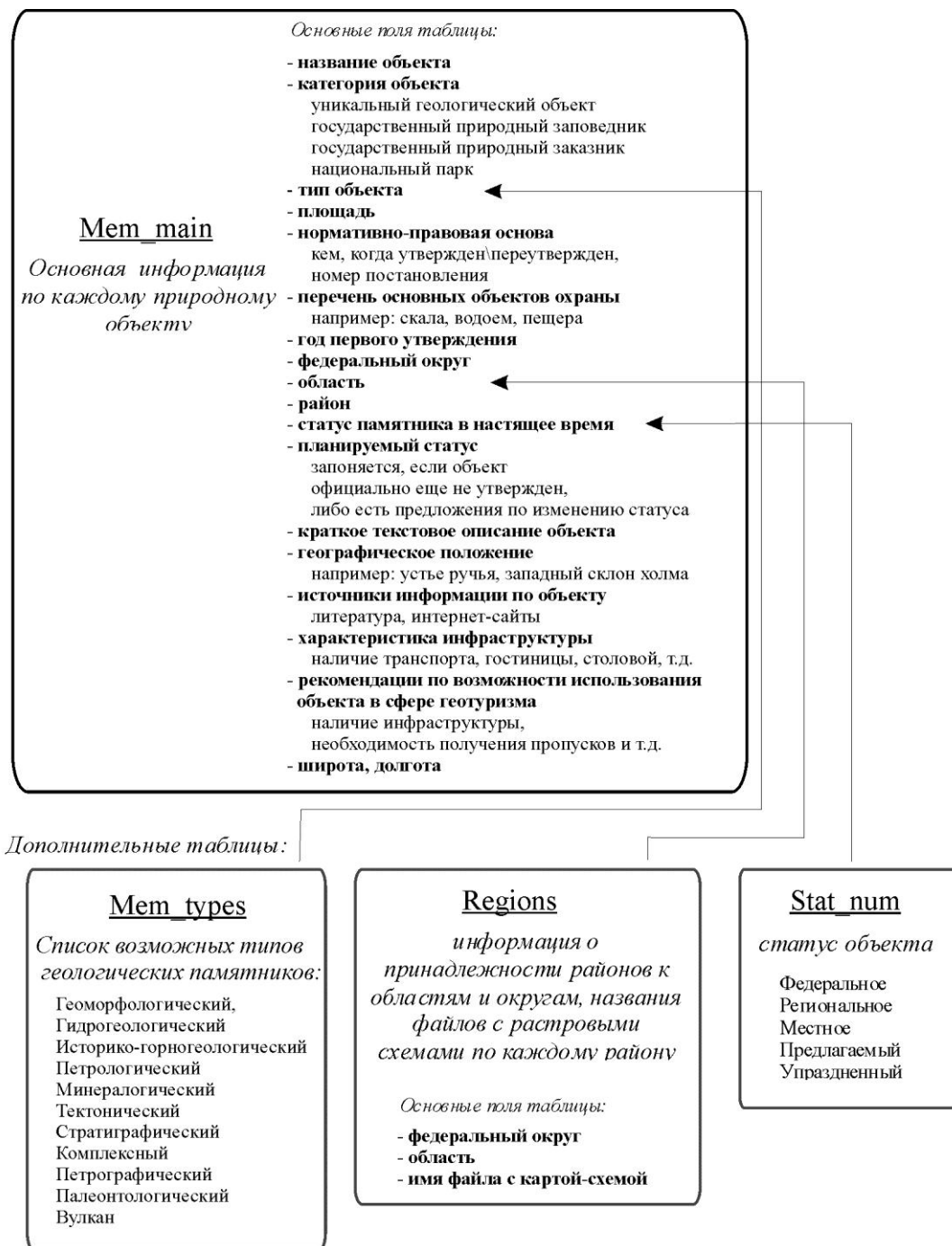


Рис.1. Структура данных информационной системы “Уникальные геологические объекты России”

Пользователи ИАС имеют возможность выбора объектов по любому полю или некоторой их совокупности. При проектировании ИАС в качестве полей выбора были назначены следующие:

- тип объекта,
- статус объекта,
- расположение (фед. округ, область, район),
- название

Рис.2. Панель выбора объектов по географическому положению, типу, статусу

ВЫБОР ПО БАЗЕ УГО

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ОКРУГ

Сибирский

ОБЛАСТЬ (РЕСПУБЛИКА)

Красноярский край

РАЙОН

г. Игарка

ТИП ОБЪЕКТА

Геоморфологический

СТАТУС ОБЪЕКТА

Регионального значения

Любой

Федерального значения

Регионального значения

Местного значения

Предлагаемый к утвержде

Упраздненный

Выбор по названию производится по принципу «частичного совпадения», т.е. как результат запроса показываются все объекты, имеющие в названии введенные пользователем последовательности букв. Это бывает полезно, если пользователь не знает точно название памятника.

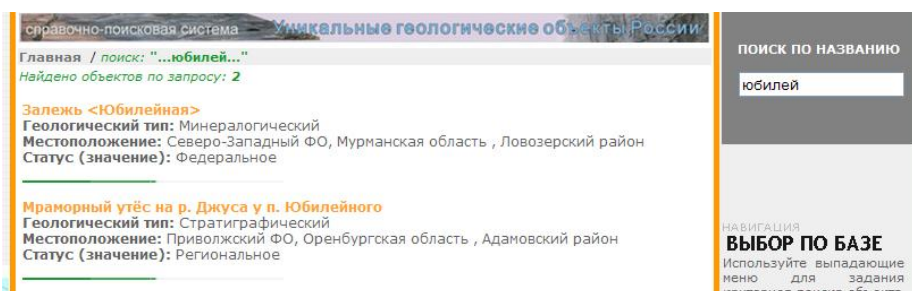


Рис.3. Панель выбора объектов по названию (части названия)

Предлагается также графический выбор по картам-схемам регионов. Для этого в ИАС загружены растровые схемы областей (республик), на которые проецируются точки объектов ИАС, расположенных на этой территории. Каждая точка представляется условным значком в соответствии с ее типом.

Этот механизм заранее подготовленных растровых схем дает пользователю возможность удобного выбора объектов, расположенных на интересующей его территории, или рядом с выбранным памятником. При наведении курсора на какой-либо объект, в области справа выводится краткая информация по этому объекту и его фото. В графическом режиме доступна следующая информация по каждому объекту: название, тип, площадь, фотография.

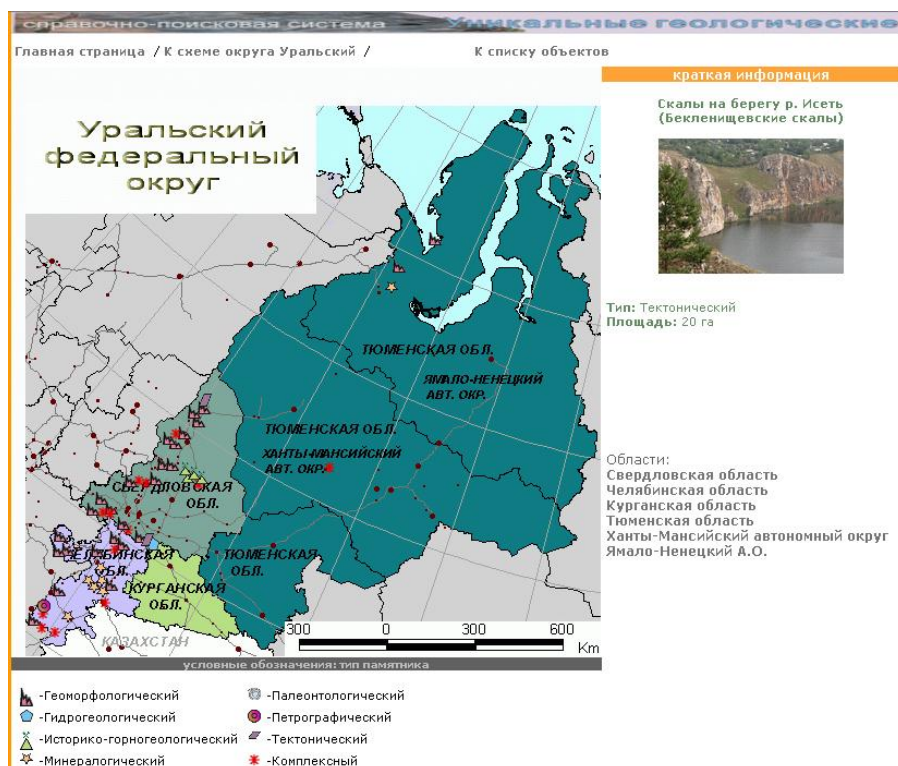


Рис.4. Выбор объектов по карте-схеме региона. Слева – краткая информация по объекту с фото

При щелчке мышью по объекту открывается окно с подробной информацией по нему.

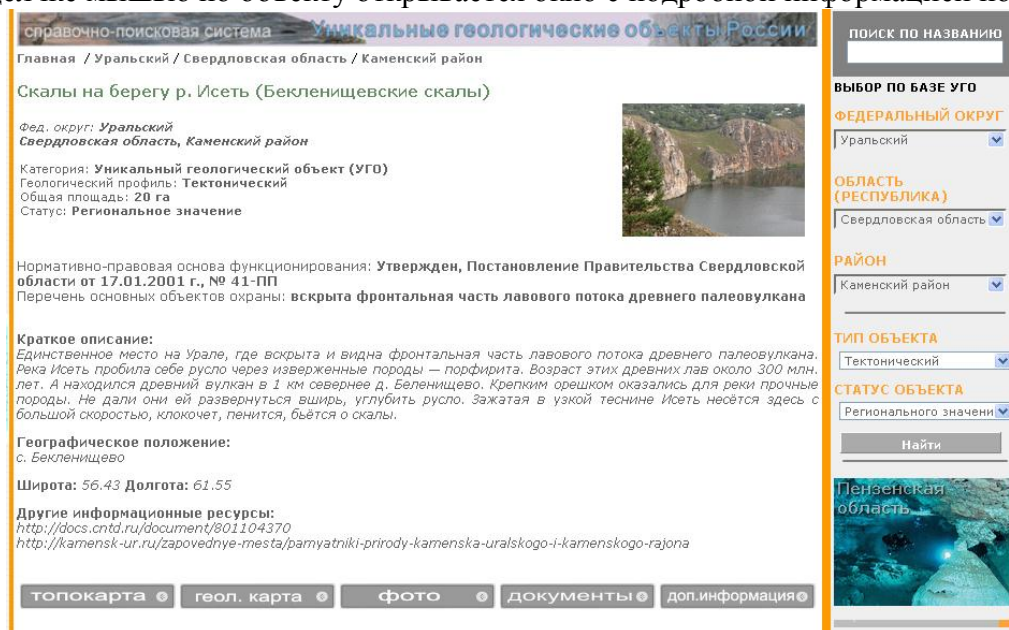


Рис.5. Подробная информация по выбранному объекту

К каждому объекту также может быть соотнесена папка с разного рода дополнительной информацией. Эта информация недоступна при выборе группы объектов, и появляется только при углубленном рассмотрении каждого объекта отдельно.

В качестве дополнительной информации могут быть представлены:

- копии геологических карт листа масштаба 1:200 000, к которому принадлежит объект;
- тексты указов, постановлений, правоутверждающих объект;
- фотографии объекта; статьи и др. текстовая информация по объекту.

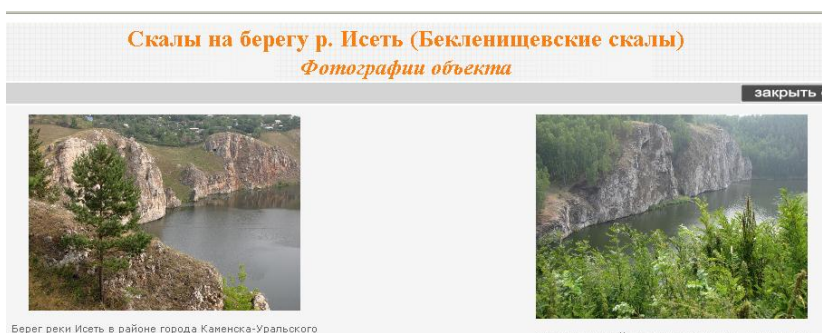


Рис.6. Фотографии объекта

Анализ структуры фактических пользовательских запросов и оптимизация сайта.

Для дальнейшей оптимизации сайта необходимо составить представление о поведении аудитории, пользующейся сайтом, и проанализировать, какие запросы используются чаще всего. Для статистического анализа посещений сайта использован аппарат Google Analytics.

1. Составлен и проанализирован график посещений сайта за период 1.09.2012-1.05.2013.

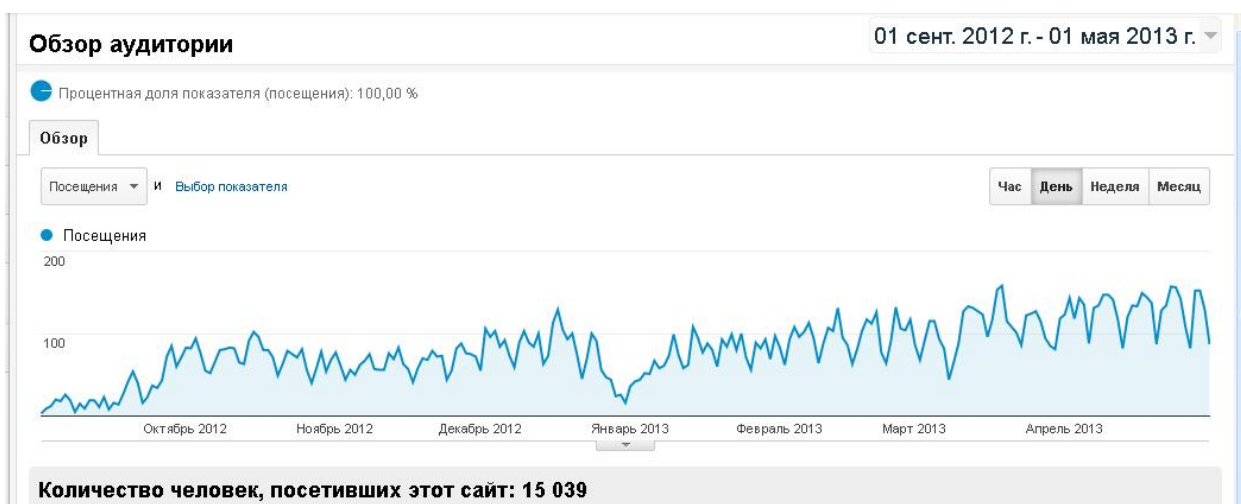


Рис.7. График изменения общего количества посетителей сайта за период 1.09.2012-1.05.2013

Всего за этот период посетителями было просмотрено 50 905 страниц, среднее число посетителей за день примерно 120 человек.

График показывает постепенный рост количества посетителей сайта. Рост количества посетителей обусловлен постоянным пополнением сайта новой информацией, а также индексацией его в поисковых системах. Четко просматриваются недельные циклы активности посетителей (в выходные – меньше просмотров), а также провалы в активности, приуроченные к общероссийским выходным дням – Новый год, 8 марта. Также было замечено сезонное изменение активности посетителей: резкое увеличение количества посещений с середины сентября. Эти факты дают возможность предположить, что основная наша аудитория – это учащиеся и сотрудники гос. учреждений (как и планировалось). Это подтверждается также и тем, что люди, присылающие нам отзывы, фотографии и предложения по работе сайта – это молодые люди, интересующиеся или обучающиеся геологии.

1. Построен график изменения количества посетителей, которые повторно обратились к сайту (коричневая кривая).

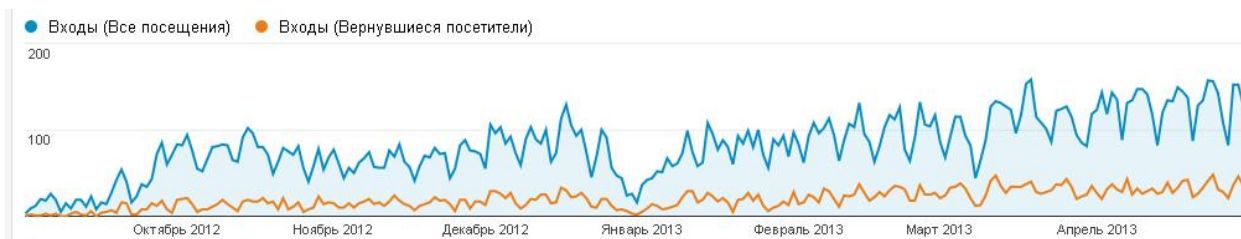
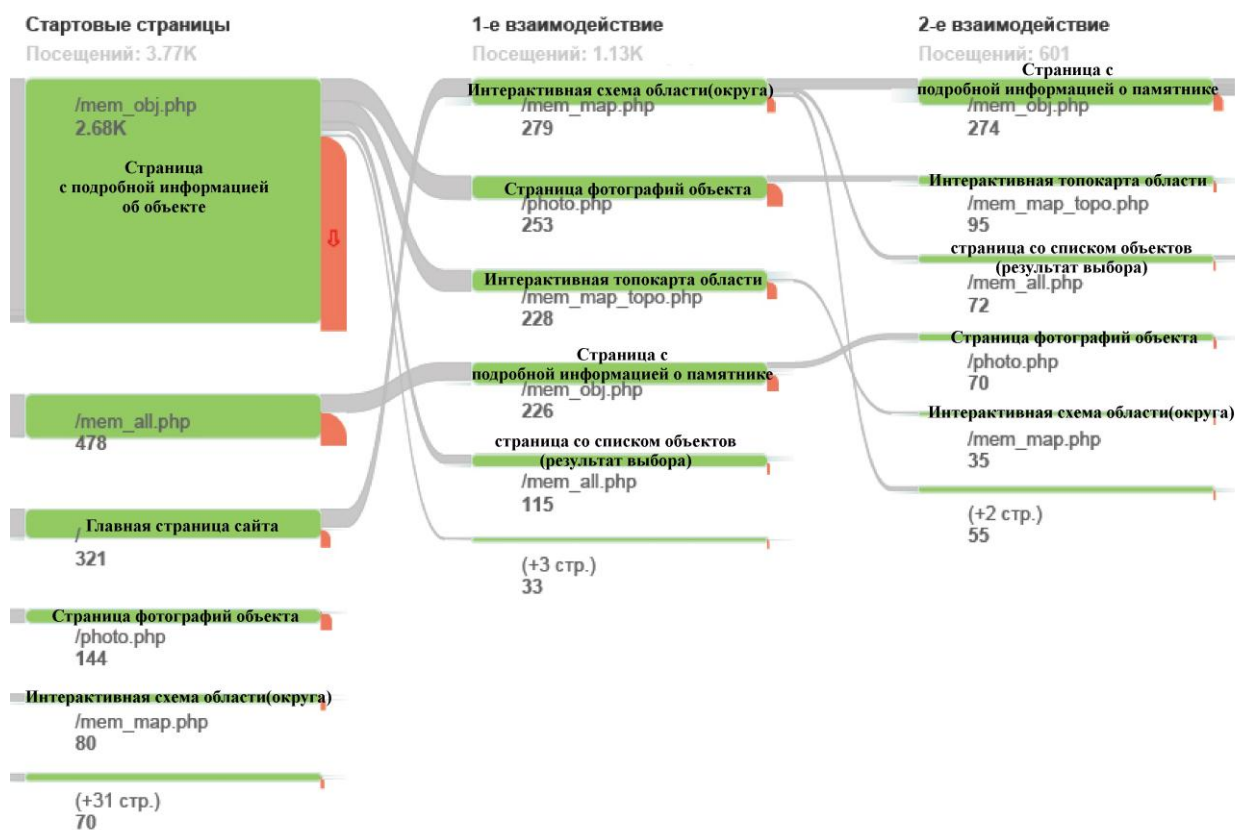


Рис. 8. График изменения количества посетителей, которые вернулись к просмотру сайта повторно (1.09.2012-1.05.2013)

Из графика видна тенденция к возрастанию количества посетителей, неоднократно пользовавшихся сайтом. Это можно интерпретировать как факт, что со временем возрастает количество специалистов, использующих сайт в своей работе.

2. Рассмотрена схема типичного взаимодействия пользователя с сайтом.



© 2013 Google

Рис. 9. Карта посещений сайта www.geomem.ru за период 05 апр. 2013 г.-05 мая 2013 г.

На рисунке 9 представлена информация о том, какую страницу посетители чаще всего используют в качестве страницы первого входа на сайт; куда переходят с нее потом.

Из статистики посещений следует, что страницей входа на сайт чаще всего оказывается страница с подробной информацией о памятнике, т.е. пользователи чаще ищут памятник, зная примерно его название. Со значительным отрывом по частоте обращений в качестве страницы входа на сайт используют страницу со списком объектов (результат выполнения запроса на поиск).

Страница первого перехода (т.е. куда идет человек дальше) – это страница с интерактивной картой-схемой окрестностей памятника, или просмотр фотографий памятника. От интерактивной карты-схемы пользователь обычно переходит к просмотру подробной информации по другому памятнику (выбрав его по этой схеме) или, с меньшей вероятностью, к списку объектов округа.

В соответствии с этим можно планировать следующие изменения структуры интерфейса:

- Страница подробной информации об объекте фактически оказывается страницей входа на сайт. Поэтому на нее целесообразно добавить расширенную навигацию по сайту, информацию о том, в каком районе и какой области находится данный выбранный памятник, какие еще памятники этого или другого типа есть рядом.
- Расширить функциональность страницы с интерактивной картой-схемой (которая тоже оказывается одной из наиболее посещаемых страниц сайта). Пока на схемах указывались не все памятники, а только некоторые из них, и схема служила больше цели общего обзора расположения памятников в области. Учитывая потребность пользователей использовать именно интерактивные схемы для выбора объектов, есть смысл расширить их функциональность. Для этого надо все схемы областей привести к единому стандартному виду, и создать программный блок, автоматически выводящий

все имеющиеся в базе памятники, в соответствии с их координатами, на соответствующую схему области.

- Учитывая географию обращений к сайту (рис. 10,11), предполагается рассмотреть возможность создания англоязычной версии сайта. Это, несомненно, повысит посещаемость данного ресурса и будет способствовать популяризации России за рубежом.

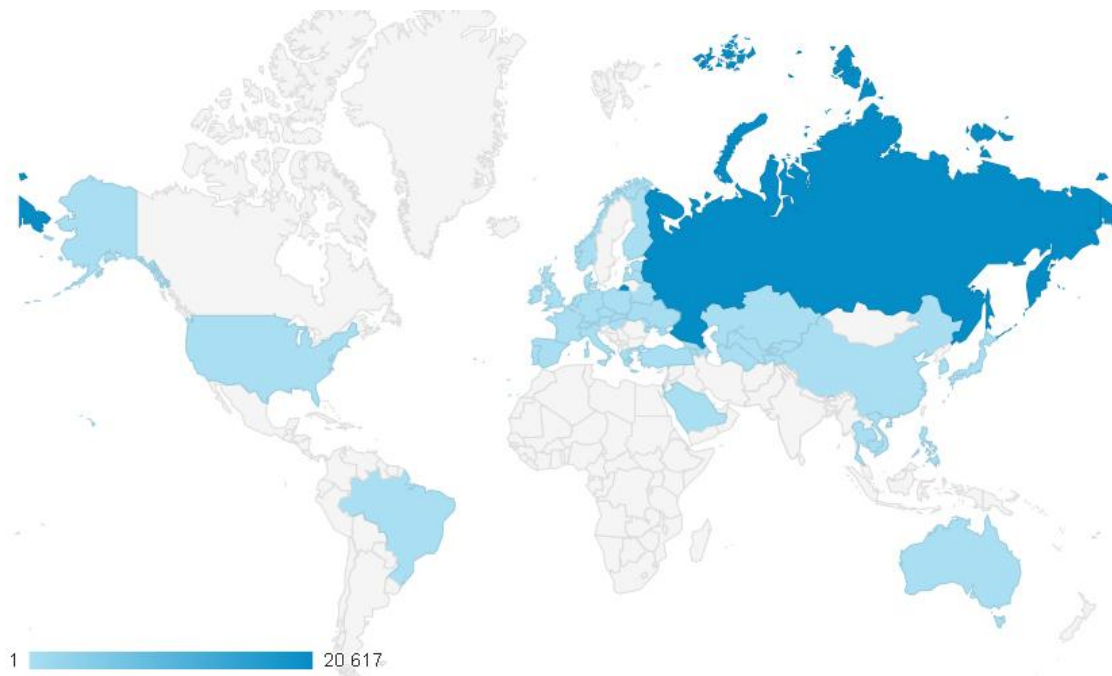


Рис.10. Наложение данных о посетителях сайта на карту: статистика по странам



Рис.11. Наложение данных о посетителях сайта на карту: основная статистика по городам

Список стран, из которых были посещения сайта (в порядке количества обращений):

Russia
Ukraine
Belarus
Germany
Kazakhstan
United States
Moldova
France
United Kingdom
Latvia
Poland
Czech Republic
Spain
Israel
Kyrgyzstan
Thailand
Belgium
Italy
Estonia
Finland
Norway
Uzbekistan
Brazil
China
Japan
Turkey
Armenia
Azerbaijan
Ireland
South Korea
Netherlands
Vietnam
Austria
Australia
Switzerland
Denmark
Georgia
Greece
Hungary
Cambodia
Malta
Philippines
Portugal
Saudi Arabia
Slovakia
Tajikistan
Turkmenistan

Силаев В.И., Кокин А.В., Филиппов В.Н., Лютоев В.Н., Юхтанов П.П.

Российское индиевое сульфидно-индиево-марганцевое месторождение-эндемик

После открытия в России (Юго-Восточная Якутия) месторождения Высокогорного с алабандиновыми рудами, обогащенными индием до 300 г/т, стал очевидным факт существования в природе неизвестного ранее потенциально промышленного сульфидно-марганцевого типа индиевых руд [1,2]. К настоящему времени упомянутое российское месторождение остается единственным в своем роде, а следовательно не может не рассматриваться как геологический объект-эндемик, заслуживающий особого внимания и защиты.

Месторождение Высокогорное находится в пределах восточного складчатого обрамления Сибирской платформы [3]. В геологическом строении здесь выделяются два структурных этажа: 1) *нижний* осадочный мощностью более 800 м, сложенный интенсивно дислоцированными и гидротермально измененными терригенными породами верхоянского комплекса (менкеченская и чамбинская свиты, P_2); 2) *верхний* вулканогенно-осадочный мощностью 300–550 м, образованный андезитами, дацитами и туфами среднего состава (дюстачанская серия, K_{1-2}) и выше залегающими риолито-дацитами и риолитами (когарский комплекс, K_2). Рудные тела залегают в гидротермально измененных пермских терригенных породах, представляя собой довольно мощные жилы и секущие зоны дробления субмеридионального, северо-западного, изредка юго-западного простирания, круто падающие к западу и востоку (рис. 1). По составу оруденения выделяются 1) почти моноалабандиновые жилы с ореолами карбонатно-марганцевой минерализации; 2) алабандиновые жилы и прожилки в сопровождении кварц-полисульфидной минерализацией в зонах дробления 3) кулисообразные системы алабандиновых и алабандин-пирит-сфалерит-пирротиновых жил в зонах дробления; 4) алабандиновые и алабандин-пирит-сфалерит-пирротиновые жилы в метасоматитах и роговиках, развитых по вмещающим терригенным породам; 5) маломощные прожилки и линзочки карбонатно-марганцевого состава, иногда с вкрапленностью алабандина.



Рис. 1. Высокогорное индиево-сульфидно-марганцевое месторождение

Наиболее богатые руды почти нацело сложены алабандином, по размеру индивидов они варьируются от гиганто- и крупнокристаллических до тонко-среднезернистых (рис. 2). В качестве важнейших минеральных примесей выступают марганцевые карбонаты, пирит, пирротин, сфалерит, галенит, индиевые сульфиды, множество разнообразных по составу сульфосолей и касситерит. Химический состав рассматриваемых руд может быть охарактеризован следующим образом (мас. %): SiO_2 0.10–3.24; TiO_2 0.01–0.02;

Al_2O_3 0.50–1.10; Fe_2O_3 общ 1.81–10.85; MnO 71.04–81.47; MgO 0.01–0.10; CaO 0.10–0.92; ZnO 0–0.63; PbO 0–0.86; Na_2O 0.05–0.06; K_2O 0.02–0.06; P_2O_5 0.01–0.02; CO_2 1.59–3.93; S 32.36–35.36. Из этих данных следует, что эти руды на 87–97 мас. % состоят из алабандина. Последний представлен тремя разновидностями. Господствующая разновидность характеризуется эмпирической формулой $(\text{Mn}_{0.88-1.00}\text{Fe}_{0-0.12})\text{S}$, вторая имеет почти соразмерное содержание марганца и железа – $(\text{Mn}_{0.33-0.59}\text{Fe}_{0.41-0.67})\text{S}$, а третья отличается примесью не только железа, но и меди, индия, олова – $(\text{Mn}_{0.86-0.96}\text{Fe}_{0.01-0.02}\text{Cu}_{0-0.04}\text{In}_{0.03-0.20}\text{Sn}_{0-0.06})\text{S}$. Параметры элементарной ячейки в главной разновидности колеблются в пределах $0.5215\text{--}0.5220 \pm 0.0001$ нм. ЯГР-спектры алабандина состоят из синглета с изомерным сдвигом около 1 мм/с, отвечающего собственно алабандину, и дублета с расщеплением около 0.6 мм/с и изомерным сдвигом около 0.3 мм/с, приписываемого пириту. Максимальный вклад дублета наблюдается в спектрах, полученных от слабожелезистых образцов алабандина.

Рудообразование происходило в три стадии. Ранняя стадия подразделяется на две ступени минерализации – раннюю галенит-сфалерит-пирит-арсенопиритовую и позднюю галенит-сфалерит-пирит-пирротиную с касситеритом и станнином. На второй стадии, сопряженной с внедрением позднемеловых роговообманковых гранитоидов, образовались сульфидно-марганцевые (алабандиновые) и кварц-карбонатно-марганцевые жилы. Судя по изотопному составу углерода и кислорода ($\delta^{13}\text{C}_{\text{PDB}} = -9.13 \pm 0.77$, $\delta^{18}\text{O}_{\text{SMOW}} = 9.53 \pm 1.89$ ‰), карбонатное вещество в алабандиновых рудах имеет эндогенное происхождение. К третьей стадии отнесена кварц-карбонат-сульфоантимонидная минерализация, пространственно ассоциированная с плагиигранитами, завершающими становление когарского магматического комплекса.

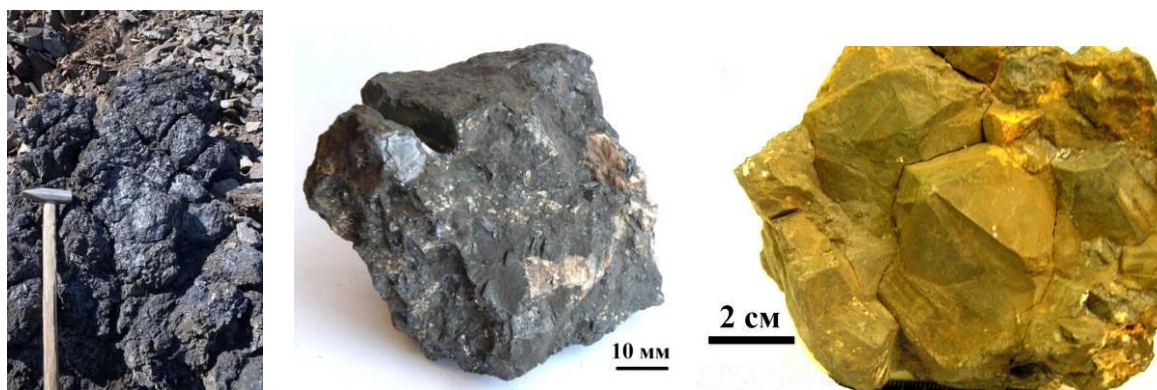


Рис. 2. Алабандиновые руды с ультрадисперсной вкрапленностью индиевых сульфидов и индийсодержащих сульфосолей

В составе сульфидно-марганцевых руд выявлено множество элементов-примесей (рис. 3). Хондритнормированные содержания лантаноидов демонстрируют отрицательный тренд, осложняющийся хорошо выраженным европиевым максимумом. Последний, указывая на обогащение европием, свидетельствует о сильно восстановительных условиях рудообразования. Содержание Au достигает 4 г/т, в несколько повышенных концентрациях присутствуют Pd , Rh и Re . Особое место среди накапливающихся элементов-примесей занимает In , входящий в число наиболее актуальных для современной экономики редких металлов. Валовое содержание In в исследуемых рудах отвечает уровню обогащения им минералов-концентраторов, например касситерита и сфалерита, в оловянных, колчеданных и полиметаллических месторождениях – традиционных источниках этого элемента.

Детальные исследования с использованием аналитической СЭМ привели к обнаружению в сульфидно-марганцевых рудах более 90 минералов, в том числе 15 собственно индиевых сульфидов и 4 минералов с существенной примесью индия. Сводный минеральный кадастр месторождения Высокогорного имеет следующий вид.

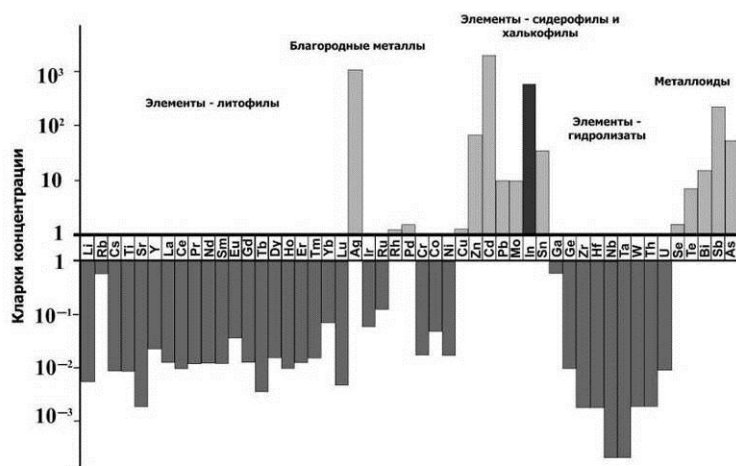


Рис. 3. Относительные концентрации микроэлементов в индиевых сульфидно-марганцевых рудах

Силикаты: 1) кварц; 2) мусковит-алюминоселадонит; 3) манганоселадонит $K(Mn,Mg,Fe)(Al,Fe)[Si_4O_{10}](OH)_2$; 4) хлориты; 5) манганохлориты $(Mn,Mg,Fe)_5Al[AlSi_3O_{10}](OH)_8$; 6) эпидот; 7) алланит $(Ca,REE)_2(Al,Fe,Mn)_3[Si_3O_{12}](OH)$; 8) тинценит $(CaMn,Fe)_3Al_2[BSi_4O_{15}](OH)$; 9) манганотинценит $(CaMn,Fe)_3(Al,Mn)_2[BSi_4O_{15}](OH)$; 10) титанит; 11) титанит-малаяит-ввюаньтит $CaTiSiO_5$ - $CaSnSiO_5$ - $CaAlSiO_4(OH)$.

Кислородные соли: 12) кальцит; 13) доломит; 14) кальцит-Mn; 15) манганокальцит; 16) кальциородохрозит; 17) родохрозит; 18) сидерит; 19) манганосидерит; 20) гидроксил-фторапатит; 21) гидроксил-фторапатит-Mn; 22) гидроксил-фторапатит-Sr; 23) ксенотим $Y[PO_4]$; 24) монацит $Ce[PO_4]$; 25) гидроксил-фосфаты Mn-REE; 26) скородит $Fe[AsO_4]2H_2O$. **Оксиды:** 27) касситерит; 28) пирофанит $MnTiO_3$; 29) гётит $FeO(OH)$; 30) манганит $MnO(OH)$. **Халькогениды:** 31) алабандин MnS ; 32) алабандин-In; 33) алабандин-In,Sn; 34) твердый раствор аргентита-Sn в алабандине; 35) троилит FeS ; 36) гексапирротин $Fe_{11}S_{12}$; 37) пирит; 38) халькопирит; 39) станнин Cu_2FeSnS_4 ; 40) станин-кестерит $Cu_2(Fe,Zn)SnS_4$; 41) твердый раствор алабандина в станнине; 42) сфалерит-Mn,Fe; 43) сфалерит-In,Sn; 44) сфалеритоподобная Zn-In фаза; 45) галенит; 46) аргентит; 47) лафаретит $AgInS_2$; 48) рокезит, $CuInS_2$; 49) манганоиндит $(Mn,Fe)InS_2$; 50) твердый раствор In_2S_3 в маанганоиндите; 51) твердый раствор In_2S_3 фаза в алабандине; 52) сакураит $(Cu,Zn,Fe,In,Sn)S$; 53) сакураит-Ag; 54) петрукитоподобный минерал $(Cu,Mn,Fe,In,Sn)_3S_4$; 55) петрукитоподобный минерал Ag-содержащий; 56) сульфиды состава $(Fe,Ag)_{2-x}S$; 57) твердые растворы Ag в сульфиде $(Ag,Fe,Mn)_{2-x}S$; 58) сульфид состава $(In,Ag)_{2-x}S$; 59) сульфид состава $(Sn,Ag)_{2-x}S$; 60) Sn-Cu-Ag сульфид In-содержащий; 61) халькозин-ковеллин; 62) сульфоарсенид Zn-Ag; 63) сульфоарсенид Ag-Fe-Zn-In-Sn; 64) арсенопирит; 65) арсенопирит Co-Ni-содержащий; 66) арсенопирит Sn-содержащий; 67) арсенопирит In,Sn-содержащий; 68) сульфоарсенид Zn; 69) сульфоарсенид In-Sn-Fe-Zn-Ag; 70) миаргирит; 71) пираргирит; 72) плейферит; 73) робинсонит; 74) физелиит; 75) лафитит; 76) буланжерит; 77) теннантит-тетраэдрит; 78) фрейеслебенит-Cu; 79) сульфоантимониды Ag-Ni-Zn; 80) джемсонит; 81) сульфоантимониды In-Sn-Cu; 82) сульфоантимониды In-Sn-Pb; 83) сульфоантимониды In-Zn-Cu; 84) сульфоантимониды Zn-Pb-Cu; 85) сульфоантимониды Sn-Pb; 86) сульфоантимониды In-Pb-Zn; 87) стибнит Sb_2S_3 ; 88) тетрадимит Bi_2Te_2S . **Самородные элементы:** 89) сера; 90) висмут; 91) серебро; 92) золото.

Наиболее важной в научном и практическом отношении особенностью месторождения Высокогорного является довольно равномерное насыщение сульфидно-марганцевых руд включениями разнообразных индиевых и индиево-оловянных сульфидов. Размер

таких включений колеблется в интервале от 1 до 250 мкм, при этом почти 80 % таких включений не превышают и 10 мкм. Данные АСМ показывают, что размер индивидов индиевых фаз не ограничивается микронным диапазоном, снижаясь, по крайней мере, до мезонанометровых величин. Все упомянутые минералы сильно обогащены марганцем, иногда неустойчивы по стехиометрии. Не исключено, что некоторые из них являются новыми минеральными видами.

Большая часть включений индиевых минералов зафиксирована в алабандине, в котором они образуют эмульсиевидную вкрапленность большей частью суббизометрических частиц размером от 1 до 10 мкм (рис. 3). Более крупные и вытянутые по форме индивиды приурочены к скрытым микротрещинам. В сростаниях с ними наблюдаются сульфоарсениды и касситерит. На участках хрупко-пластических деформаций в алабандине вблизи его границы с карбонатами зерна индиевых фаз укрупняются до первых сотен микрон, образуя характерные структуры цементации. В карбонатах индиевые минералы представлены относительно мелкими (до 10 мкм), большей частью удлиненными формами. На краях таких форм иногда наблюдаются признаки резорбирования, свидетельствующие о замещениях индиевых сульфидов карбонатами. Многие включения индиевых сульфидов обнаруживают мозаичную и ламеллеvidную неоднородность состава, обусловленную вариацией содержания в них индия. В тесной ассоциации с индиевыми и оловянно-индиевыми сульфидами установлено многочисленныe сульфoантимонидные и сульфoарсенидные фазы, часть из которых характеризуется существенной примесью индия.

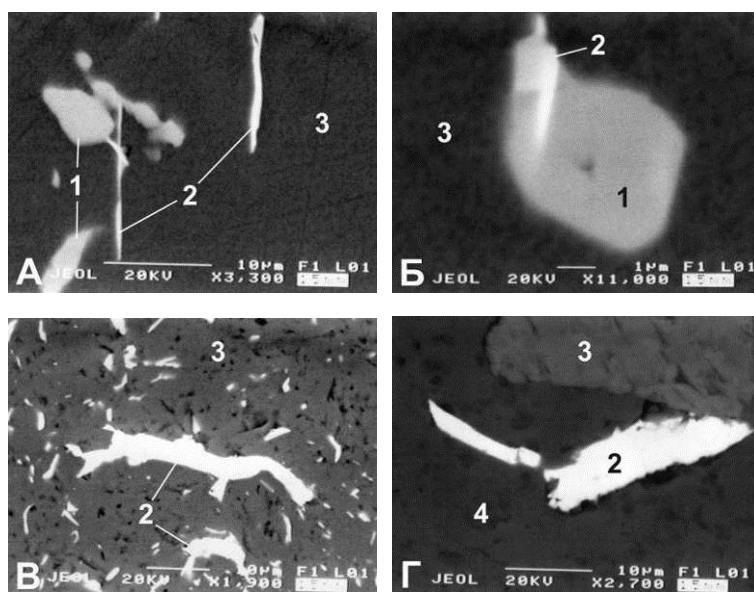


Рис. 3. Дисперсная вкрапленность индиевых сульфидов и сульфосолей в алабандине (А–В) и карбонате (Г): 1 – индиевые сульфиды; 2 – сульфосоли; 3 – алабандин; 4 – родохрозит. СЭМ-изображения в режиме упруго-отраженных электронов

Результаты проведенных исследований позволяют сделать вывод о том, что открытое в России индиевое сульфидно-марганцевое месторождение Высокогоное представляет собой пока единственный в своем роде природный объект. Получившее на этом месторождении развитие оруденение является высокотемпературным (с началом кристаллизации рудных минералов при 460–500°C), по агрегатному состоянию минералообразующей среды – пневматолито-гидротермальным [4]. На месторождении получило реализацию уникальное по интенсивности обогащение сульфидно-марганцевых руд как собственными минералами индия, так и в форме изоморфной примеси индия в сульфидах и сульфосолях Fe, Cu, Zn, Pb, Ag. Столь необычное обогащение мы объясняем присутствием в рудах минералов олова – халькогенидов, оксидов, силикатов. Как показывает геологический и геохимический опыт, именно оловосодержащие месторождения и являются наиболее индиевоносными, а

оловосодержащие минералы чаще других оказываются концентраторами этого редкого металла.

1. *Кокин А.В., Силаев В.И., Киселева Д.В., Филиппов В.Н.* Новый потенциально промышленный сульфидно-индиево-марганцевый тип оруденения // Доклады РАН, 2010. Т. 430. № 3. С. 372–377.
2. *Silaev V. I., Kokin A. V., Kiseleva D. V., Piskunova N. N., Lutoev V. P.* New Potentially Industrial Tipe of Indium Sulfide-Manganese Ore // *INDIUM: Properties, Technological Applications and Health Issues*. Nova Science Publishers, Inc. 400 Oser Avenue, Suite 1600 Hauppauge, NY 11788–3619. 2013. С. 261–284.
3. *Кокин А. В., Силаев В.И., Батурич А.Л.* Алабандин Якутии – новый минеральный тип промышленного оруденения марганца. Ростов н/Д: ЗАО «Ростиздат», 2011. 208 с.
4. *Силаев В. И., Кокин А.В., Лютое В.П., Пискунова Н.Н., Симакова Ю.С., Филиппов В.Н.* Природный алабандин как индикатор аномальной обстановки минерало- и рудообразования // *Минеральный мир: структура, разнообразие, конституция минералов, кристаллогенезис и минералообразование, биоминеральные взаимодействия, эволюция минералообразующих процессов*. Сыктывкар: Геопрнт, 2012. С. 79–104.

Силантьев В.В., Борисов А.С., Уразаева М.Н. (КФУ), Акчурин Т.М. (МЭПР РТ), Вдовец М.С., Котляр Г.В. (ВСЕГЕИ), Голубев В.К. (ПИН РАН)

Стратотипы и опорные стратиграфические разрезы казанского яруса и татарского отдела Восточно-Европейской платформы: сохранение и использование в геотуризме

Территория Восточно-Европейской платформы (ВЕП) является стратотипическим регионом пермской системы, единственной из двенадцати геологических систем фанерозоя, установленной на территории России (Мурчисон и др., 1841). Значительная часть перми представлена здесь континентальными отложениями, изученность которых за 170-летнюю историю достигла исключительной детальности. Знания о стратиграфии базируются на огромном фактическом материале, изложенном в многочисленных публикациях, начиная с классических работ Н.А.Головкинского (1868) и заканчивая детальными обобщениями В.И. Игнатьева (1976), Б.В. Бурова, Н.К. Есауловой и их коллег (Стратотипы..., 1996, Стратотипы..., 1998, Геология Татарстана..., 2003).

Современная Международная хроностратиграфическая шкала (МХШ) пермской системы (International Chronostratigraphic Chart, 2013) основана на стратотипических разрезах и точках глобальных стратотипов ярусных границ (GSSP — Global Stratotype Section and Point), установленных в морских разрезах и определяемых первым появлением зональных видов-индексов конодонтов в непрерывной филогенетической линии развития, а также дополнительными — палеомагнитными, изотопными, геохронологическими — маркерами. Пермские континентальные образования, широко распространенные на Земном шаре, не содержат морских окаменелостей, что затрудняет прямое использование МХШ для их расчленения и корреляции. В связи с этим, проблема разработки для них стратиграфической шкалы, сопоставимой по детальности с МХШ, является крайне актуальной (Lucas et al., 2006).

В свою очередь, каркас стратиграфической шкалы континентальной перми может быть сформирован только путем интеграции биозональных последовательностей (зональных шкал), разработанных по разным группам ископаемых организмов, широко распространенным в большинстве пермских континентальных бассейнов. От обоснованности и детальности биозональных шкал зависит корректность выделения биостратиграфических подразделений любого ранга, а также результативность применения физических и химических методов корреляции (Котляр, 2008, 2011).

Разрезы ВЕП, благодаря своей высокой изученности, являются наиболее подходящей основой для разработки стратиграфической шкалы континентальной перми (Newell et al., 2010 и др.), несмотря на дискуссии о полноте охватываемого временного интервала (Menning et al., 2006; The Geologic Time Scale, 2012). Об этом свидетельствует тот факт, что в последние годы по остракодам, двустворчатым моллюскам, остаткам рыб и наземным позвоночным были разработаны или уточнены детальные зональные биостратиграфические шкалы (Голубев, 2000; Molostovskaya, 2005; Миних, Миних, 2009; Kukhtinov et al., 2008; Силантьев, 2011).

Информация по разрезам казанского яруса и татарского отдела ВЕП неоднократно публиковалась в путеводителях геологических экскурсий (Солодухо и др., 1991; Силантьев и др., 1998) и монографиях (Стратотипы и опорные разрезы..., 1996; Стратотипы и опорные разрезы..., 1998; Геологические памятники..., 2007). Между тем, как показала практика, сама по себе публикация информации не решает ни задач признания научной значимости разрезов мировым геологическим сообществом, ни задач их использования в научном и экологическом туризме.

Очевидно, что указанные выше задачи тесно связаны друг с другом и их решение может быть осуществлено только на основе планомерных последовательных исследований.

В первую очередь, необходимо определение соотношений казанского яруса и ярусов татарского отдела ВЕП с ярусами Международной хроностратиграфической шкалы на основе актуализации палеонтологической характеристики, интеграции зональных схем по ведущим группам фауны, выявления седиментологических, эвстатических, изотопно-геохимических, палеомагнитных и событийных корреляционных маркеров.

Основой работ могут служить наиболее изученные классические эталонные и стратотипические разрезы (далее – опорные разрезы) среднепермских (биармийских) отложений ВЕП, стратиграфическое расчленение которых базируется на ведущих группах ископаемых организмов, что значительно повышает точность стратиграфических построений.

В настоящее время потенциал биостратиграфических исследований для удаленной и межрегиональной корреляции разрезов континентальной средней перми является по существу исчерпанным (Котляр, 2008, 2009, 2011; Силантьев и др., 2007а-г), что вызывает необходимость разработки и использования новых физических и химических корреляционных критериев и их комплексирования с традиционными методами. Только мультидисциплинарное обоснование разнопорядковых биотических и геологических (седиментологических, эвстатических, изотопно-геохимических, палеомагнитных и др.) событий позволит усовершенствовать Общую стратиграфическую шкалу биармийского отдела пермской системы, разработать критерии для прослеживания границ его ярусных подразделений за пределами страторегiona, в том числе и для корреляции с подразделениями Международной хроностратиграфической шкалы (Котляр и др., 2013).

Синтез данных проведенных исследований (биостратиграфических, таксономических, минералого-литологических, изотопно-геохимических, палеомагнитных, петрофизических) позволит провести их сравнение с аналогичными данными по стратотипическим разрезам Северной Америки и Китая, а обобщение результатов позволит актуализировать палеонтологическую характеристику, провести интеграцию зональных схем по ведущим группам фауны, обосновать эвстатические, изотопно-геохимические, палеомагнитные и событийные корреляционные маркеры.

По нашему мнению, такой подход к изучению разрезов казанского яруса и татарского отдела ВЕП позволит обеспечить их признание в качестве мирового эталона континентальной перми. Нужно подчеркнуть, что предлагаемый подход не является одноактным действием. Напротив, интеграция российских разрезов в мировую геологию подразумевает их неизменно высокую мультидисциплинарную изученность, адекватную современному уровню развития геологических знаний.

Вторая очередь работ включает разработку рекомендаций по сохранению рассматриваемых разрезов и их использованию для научного и экологического туризма разных возрастных категорий и уровня образования, подготовку научно-информационных материалов для туристических организаций и частных лиц, работающих в сфере научного и экологического туризма, содержащих научную, познавательную и просветительскую информацию. Эти работы могут проводиться параллельно с мультидисциплинарными научными исследованиями, но их эффективность напрямую зависит от качества актуализации палеонтологических данных и обоснования эвстатических, изотопно-геохимических, палеомагнитных и событийных корреляционных маркеров, апробированных публикациями в международных геологических журналах.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, проекты №№ 13-05-00592, 13-05-00642.

- Геологические памятники природы Республики Татарстан* / под ред. И.А. Ларочкиной, науч. ред. В.В. Силантьев. Казань: Акварель-Арт, 2007. 296 с.
- Голубев В.К. Пермские и триасовые хронизурии и биостратиграфия верхнетатарских отложений Восточной Европы по тетраподам. М.: Наука, 2000. 174 с. (Тр. Палеонтол. ин-та РАН. Т. 276.)
- Игнатьев В.И. Формирование Волго-Уральской антеклизы в пермский период. Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1976. 256 с.
- Геология Татарстана: стратиграфия и тектоника* /гл. ред. Б.В.Буров, отв. ред. Н.К.Есаулова, В.С.Губарева. М.: ГЕОС, 2003. 402 с.
- Котляр Г.В. Пермская система // Состояние изученности стратиграфии и фанерозоя России. Задачи дальнейших исследований. Постановления Межведомственного стратиграфического комитета и его постоянных комиссий. Вып. 38. СПб: Изд-во ВСЕГЕИ, 2008. С. 69–76.
- Котляр Г.В. Стратиграфия пермской системы: состояние и перспективы развития // Верхний палеозой России. Стратиграфия и фациальный анализ. Казань: КГУ, 2009. С.26-29.
- Котляр Г.В. Современные проблемы пермской стратиграфии: международная, общая и региональные шкалы // Пермская система: стратиграфия, палеонтология, палеогеография. Геодинамика и минеральные ресурсы. Пермь, 2011. С. 102-110.
- Котляр Г.В., Голубев В.К., Силантьев В.В. Общая стратиграфическая шкала пермской системы: современное состояние // Общая стратиграфическая шкала России: состояние и проблемы обустройства. М.: ГИН РАН, 2013. С. 187–195.
- Миних А.В., Миних М.Г. Ихтиофауна перми Европейской России. Саратов: Научная книга, 2009. 240 с.
- Силантьев В.В. Зональная шкала пермских отложений Восточно-Европейской платформы и Предуралья по неморским двустворчатым моллюскам // Пермская система: стратиграфия, палеонтология, палеогеография, геодинамика и минеральные ресурсы. Пермь: Перм. гос. ун-т, 2011. С. 194-202.
- Силантьев В.В., Жарков И.Я. Сунгатуллин Р.Х., Хасанов Р.Р. Международный симпозиум “Верхнепермские стратотипы Поволжья”. Путеводитель геологической экскурсии. Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1998. 69 с.
- Силантьев В.В., Голубев В.К., Котляр Г.В. и др. Разрез биармийского и татарского отделов пермской системы в Монастырском и Ильинском оврагах // Геологические памятники природы Республики Татарстан. Казань: Акварель-Арт, 2007а. С. 126–142.
- Силантьев В.В., Котляр Г.В., Шишилов С.А. и др. Разрез пермских отложений у села Шугурово и в Каркалинском карьере // Геологические памятники природы Республики Татарстан. Казань: Акварель-Арт, 2007б. С. 257–277.
- Силантьев В.В., Куркова С.В., Муравьев Ф.А. Пачка “переходная” в овраге Черемушка // Геологические памятники природы Республики Татарстан. Казань: Акварель-Арт, 2007в. С. 60–65.
- Силантьев В.В., Морозов В.П., Кринари Г.А. и др. Разрез уржумского яруса в овраге Черемушка // Геологические памятники природы Республики Татарстан. Казань: Акварель-Арт, 2007г. С. 84–91.
- Солодухо М.Г., Гусев А.К., Есаулова Н.К., Силантьев В.В. и др. Разрезы верхней перми Среднего Поволжья // Международный конгресс "Пермская система Земного Шара". Путеводитель геологических экскурсий. Ч. 5. Свердловск, 1991. 55 с.
- Стратотипы и опорные разрезы Поволжья и Прикамья /отв. ред. Н.К.Есаулова, В.Р.Лозовский. Казань: Экоцентр, 1996. 539 с.
- Стратотипы и опорные разрезы верхней перми Приказанского района (Материалы к Международному симпозиуму “Верхнепермские стратотипы Поволжья”) /отв. ред. Б.В. Буров, В.С. Губарева. – М.: ГЕОС, 1998. 105 с.

- International Chronostratigraphic Chart, 2013*: <http://www.stratigraphy.org/ICSchart/>
- Kukhtinov, D.A., Lozovskiy, V.R., Afonin, S.A. *et al.* Non-marine ostracods of the Permian–Triassic transition from the sections of the East European Platform // *Boll. Soc. Geol. Italiana*. 2008. V. 127. P. 717–726.
- Lucas S.G., Schneider J.W., Cassinis G. Non-marine Permian biostratigraphy and biochronology: an introduction // *Non-Marine Permian Biostratigraphy and Biochronology*. Geological Society. London. Special Publications. V. 265 / Eds. S.G. Lucas, J.W. Schneider, G. Cassinis. 2006. P. 1-14.
- Menning, M., Alekseev, A.S., Chuvashov, B.I. *et al.* Global time scale and regional stratigraphic reference scales of Central and West Europe, East Europe, Tethys, South China, and North America as used in the Devonian–Carboniferous–Permian Correlation Chart 2003 (DCP 2003) // *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*. V. 240. № 1-2. P. 318-372. DOI: 10.1016/j.palaeo.2006.03.058.
- Molostovskaya I.I. Towards broadening the correlation prospects of the East European stratigraphic scale for the Upper and Middle Permian // *New Mexico Museum of Natural History and Science Bulletin*. 2005. V. 30. P. 219–225.
- Newell A. J., Sennikov A.G., Benton M. J. *et al.* Disruption of playa-lacustrine depositional systems at the Permo-Triassic boundary: evidence from Vyazniki and Gorokhovets on the Russian Platform // *J. Geol. Soc. London*. 2010. V. 167. P. 695–716.
- The Geologic Time Scale 2012* / Eds. F.M. Gradstein, J.G. Ogg, M. Schmitz, G. Ogg. Elsevier, 2012. 1176 p.

Смирнова А.С., Вяткин И.А. (Омский филиал ФБУ «ТФГИ по СибФО»)

Уникальные геологические объекты и ООПТ Омской области

Территория Омской области в течение последних 27 млн. лет испытывала медленное тектоническое поднятие [3]. В течение всего неотектонического этапа происходило нарастание интенсивности движений земной коры с ослаблением их в неогеновое время и резким усилением в начале среднечетвертичного времени. Затем в течение 500 тыс. лет происходили значительные поднятия южных и центральных частей Западной Сибири. Так образовался общий уклон всей территории региона с юга на север, что предопределило формирование транзитной гидрографической сети прарек и основных её водоразделов. Ведущими эндогенными факторами рельефообразования на территории Омского Прииртышья являлись медленные тектонические движения, которые предопределили равнинность этой местности [1]. Из экзогенных факторов особенно большое влияние на формирование современного рельефа оказали эрозионная и аккумулятивная деятельность рек и временных водотоков, а также эоловые, суффозионные, просадочные, оползневые процессы, заболачивание и другие экзогенные процессы [3].

В силу равнинности территории в Омской области выделяется ряд уникальных в геологическом отношении объектов, статус которых менялся последние 30 лет.

В настоящее время на территории региона известно пять уникальных геологических объектов, среди которых только обнажение «Берег Черского» имеет статус геологического памятника природы регионального значения, остальные же УГО: обнажение «Бешаул», обнажение «Карташовский Яр», урочище «Провал земли», урочище «Берег Драверта» [3], не имеют официального статуса.

УГО «Берег Черского».

Этот геологический памятник природы регионального значения назван в честь первого исследователя геологического строения Прииртышья, описавшего это обнажение неоген-четвертичных отложений впервые в 1871г., знаменитого геолога Сибири и Дальнего Востока Ивана (Яна) Дементьевича (Доминиковича) Черского. Данный объект (рис. 1) расположен на южной окраине г. Омска на правом берегу р. Иртыш близ поселка Новая Станица, и является единственным, возведенным в ранг геологического памятника природы регионального значения ещё в 1979г., статус его был подтвержден в 2011г. Протяженность береговой линии памятника около 2 км. На этой территории обнажаются отложения новостаничной, кочковской свит, первой и второй надпойменных террас р. Иртыш и субаэральные покровные отложения.



Рис. 1. Геологический памятник природы регионального значения «Берег Черского», фото В.Н. Ляпина, южная окраина г. Омска, 2009г.;

В районе памятника природы «Берег Черского» геологическая деятельность поверхностных текучих вод привела к образованию овражно-балочных форм рельефа. В обрывах наблюдаются ниши и карнизы выдувания в породах различной плотности и слоистости. Гравитационные процессы на склонах отмечаются по всему профилю геологического памятника. Приблизительно в 1 км от начала профиля на юг, вниз по течению Иртыша, наблюдается оползневой цирк, который протягивается на расстояние около 200 м вдоль берега. Имеются свежие оползневые участки с наличием комплекса остракод, образовавшиеся в мае-июле 2010г. Обнажение является эталоном отложений новостаничной свиты неогенового возраста.

УГО «Берег Драверта».



Рис. 2. УГО «Берег Драверта», фото И.А. Вяткина, Горьковский район Омской области, 2007г.;

Урочище «Берег Драверта» (рис. 2) названо в честь выдающегося сибирского геолога, минералога, исследователя метеоритов, поэта и революционера Петра Людовиговича Драверта; находится оно в 500 м на север от с. Лежанка Горьковского района Омской области между Фадеевским и Горским логом и занимает площадь около 75 га. Здесь по правому берегу р. Иртыш и рассекающим его оврагам на дневной поверхности обнажаются одни из лучших разрезов миоценовых отложений неогеновой системы, а также отложений четвертичного периода, встречаются кости вымерших животных, отпечатки моллюсков, рыб, листьев. На территории «Берега Драверта» наблюдается множество сложных оползневых тел. Это красивейший разрез, где переслаиваются светло-зеленые и темно-серые алевроиты таволжанской свиты с причудливыми язычками гумусированного вещества с охристыми разводами. Мощность пачки таволжанских отложений достигает 20 метров, отчетливо отбивается граница между выше- и нижележащими слоями бещеульской и павлодарской свит. Самым интересным природным объектом здесь является одинокий останец, своеобразная «скала» из песчано-глинистых отложений, в диаметре около 35 м и высотой 20 м. Местами бечевник р. Иртыш усыпан известковисто-марганцевыми конкрециями разнообразной формы и размеров. Здесь можно собрать большую коллекцию горных пород, где наблюдается последовательная стадия роста и химического изменения минеральных образований. На небольшом протяжении встречается до полутора десятка минералов: барит, марказит, сидерит, яровит, лимонит, кальцит, гипс и т.д. Минералогические, палеонтологические находки, множество стратиграфических разрезов урочища, могут явиться предметом отдельных исследований. Необходимо продолжить тектонические, геоморфологические, гидрогеологические ботанические и ландшафтные исследования,

которые будут важны хозяйствующим на этой территории организациям, а также основой развития научного и экологического туризма [3].

УГО «Провал земли».

Расположен на правом берегу р. Иртыш в 2 км севернее с. Серебряное Горьковского района Омской области, длина 0,4 км, глубина по фронту 200 м (от уреза воды р. Иртыш до восточной границы объекта на верхней площадке коренного берега долины р. Иртыш), площадь около 80 га. Объект сформировался в результате современных экзогенных процессов путем катастрофического события в 1878г., когда в районе с. Серебряное произошел километровый обвал высокого коренного берега реки. Вдоль р. Иртыш образовался глубокий провал и песчаный хребет, а на Иртыше – два острова. Сейчас острова исчезли, а хребет зарос лесом и кустарником. Интересному и загадочному явлению природы до сих пор нет точного научного объяснения. Для разгадки его необходимо проводить детальные исследования с бурением скважин и проходкой канав и шурфов. Однако основная гипотеза о его происхождении связана с суффозией, очень распространенной на Прииртышском увале. Безусловно, «Провал земли» (рис. 3) является интересным тектоническим объектом, который требует детального изучения.



Рис. 3. УГО «Провал земли», фото И.А. Вяткина, Горьковский район Омской области, 2011г.;

УГО «Обнажение Бещаул».

Расположен в 300 м от юго-западной окраины д. Бещаул Нижнеомского района Омской области. Протяженность 460 м. Объект представляет собой природный стратиграфический разрез, наиболее полно обнажающий таволжанскую и бещеульскую свиты неогеновых отложений вдоль обрывистого правого берега р. Иртыш и рассекающих его оврагов. С запада обнажение ограничено р. Иртыш, гидрологический режим которой влияет на состояние нижней части разреза (размыв обвально-осыпных отложений, формирование флювиальных ниш в период высокого половодья). На бечевнике в сильно ожелезненных глинистых прослоях, вымытых в половодье из отложений бещеульской свиты, были неоднократно найдены различными исследователями и юными геологами отпечатки рыб неогенового возраста. Верхняя площадка обнажения может служить отличной смотровой площадкой для осмотра русла р. Иртыш в пределах 6–8 км и обширной левобережной поймы долины р. Иртыш (рис. 4).



Рис. 4. УГО «Обнажение Бещаул», фото И.А. Вяткина, Нижнеомский район Омской области, 2007г.;

УГО «Карташовский яр».

Расположен на правом берегу р. Иртыш в 0,6 км на север от с. Карташово Муромцевского района Омской области.



Рис. 5. УГО «Карташовский яр», фото И.А. Вяткина, Муромцевский район Омской области, 2007г.

УГО «Обнажение «Карташовский яр» (рис. 5) представляет собой 50-метровый обрывистый берег р. Иртыш – естественное природное обнажение (разрез) неогеновых отложений. Нижняя часть обнажения сложена делювиальными отложениями. Крутизна склонов в нижней трети обнажения составляет $30\text{--}45^{\circ}$, в верхней части $85\text{--}90^{\circ}$. Высота над уровнем моря 97 м. Разрез «Карташовского яра» интересен тем, что в отложениях бещеульской свиты неогена выделены богатые палинологические комплексы. Разрез не отличается ясностью и требует более детального изучения. На тонкозернистые пески и супеси цоколя налегают обильно слюдистые, слабо карбонатные пески и супеси, которые похожи на пачки «диагональных песков». Далее вверх по течению р. Иртыш обнажаются тонкозернистые пески и супеси с прослоями глинистого алеврита. В бечевнике отмечены выходы пластов серых алевритовых глин с прослойками растительной трухи и пропластками углистой глины. Обнажение является единственным выявленным местом в Омской области, где в геологическом разрезе зафиксированы фрагменты отложений IV надпойменной террасы долины р. Иртыш. В 1 км южнее д. Карташово отмечается серия ступенчатых оползней, которые также являются интересными объектами, иллюстрирующими современные экзогенные процессы в Прииртышье. Высота обнажения 40 м. [2].

В силу того, что вышеуказанные уникальные геологические объекты имеют научную, прикладную и просветительскую ценность и требуют присвоения официального статуса, необходимо провести ряд мероприятий: геологические исследования и организационно-технические мероприятия по благоустройству.

1. Основные виды геологических работ на УГО:

- дешифрирование космоснимков (МАКС), создание цифровой модели карты масштабов 1:2000-1:5000;
- сбор и анализ фондовой и изданной литературы, восстановление истории геологического развития территорий, корреляция этих сведений с современным состоянием объектов;
- прохождение рекогносцировочных маршрутов, описание точек наблюдения в границах объектов;
- описание опорных геологических разрезов;
- отбор проб на различные виды исследований (гранулометрический, палинологический анализы);
- тектонические и геоморфологические наблюдения, описание экзогенных геологических процессов;
- лабораторные исследования;
- уточнение границ объектов для придания им статуса ООПТ регионального значения;
- написание геологических отчетов в соответствии с действующими ГОСТами;
- разработка, составление и изготовление информационных красочных буклетов, а также информационных стендов и экспозиционной выставки в краеведческих музеях близлежащих населённых пунктов;
- разработка макетов для установки аншлагов и граничных знаков на территории УГО;
- создание фильмов и слайд-презентаций, анимационных фильмов-реконструкций прошлых геологических эпох, иллюстрирующих геологическую историю Прииртышья.

2. Основные виды работ для обустройства геологических памятников природы:

- установка аншлагов по периметру, а также вдоль основных городских трасс и пунктов массовых скоплений людей (аэропорт, авто- и железнодорожный вокзалы);
- установка табличек (инструкция правил поведения посетителей на территории памятника);
- установка достаточного количества контейнеров для сбора мусора и организация его вывоза с территории;
- обеспечение безопасной проходимости на объектах (лестницы, пристани, ограждения, тропы, дороги и т.д.);
- обеспечение прокатным инвентарем (подзорные трубы, бинокли и др.);
- разработка, размещение и организация постоянно действующих экспозиций памятников в музеях, учебных заведениях, на выставках.

В Омской области одной из наиболее острых проблем в сфере охраны окружающей среды является состояние законодательной базы, обеспечивающей функционирование ООПТ. Отсутствие должным образом оформленных правоустанавливающих документов на природные объекты привело к утрате в 2006–2008гг. статуса ООПТ красивейших уголков прииртышской природы, как эталонных, так и уникальных, имеющих огромное значение с точки зрения сохранения биоразнообразия и важных в научном и прикладном отношении геологических объектов. Значительной угрозе подвержены береговые уникальные геологические объекты, разрушающиеся как под воздействием ЭГП, так и в результате антропогенной деятельности. Современное состояние охраняемых и уникальных природных объектов требует принятия скорейших мер для создания и совершенствования нормативно-правовых актов регионального уровня, проведения необходимых ревизионных обследований и экспертиз для подтверждения статуса ООПТ.

В регионе отсутствует нормативно-правовой акт, регулирующий порядок образования, функционирования и упразднения особо охраняемых территорий регионального уровня. Не определён перечень иных категорий особо охраняемых природных объектов местного и регионального значения. Не работает механизм резервирования земельных участков для последующего образования на них охраняемых территорий, без которого вообще невозможно создание ООПТ. Не разработан проект типового Положения об ООПТ регионального и местного значения. Отсутствуют официально утвержденные типовая форма учетной документации по ООПТ и методические указания по ее заполнению [2]. Все эти вопросы требуют последовательного профессионального решения.

1. *Земля, на которой мы живем. Природа и природопользование Омского Прииртышья.* Второе издание / С.Д. Авербух и др. – Омск, 2006. – 576 с.
2. Научное обоснование создания национального парка в Омской области: Монография/ Отв. редакторы И.А. Вяткин, В.Н. Демешко. – Омск: Амфора, 2012. – 300 с., ил.
3. Спутник юного геолога. В помощь участникам и руководителям детско-юношеского геологического движения Омской области / Ф.И. Новиков. – Омск: «Издательский дом «Наука», 2006. – 216 с.

Столова О.Г. (ФГУП «ЦНИИГеолнеруд»)

Целесообразность и возможности использования «учебных троп» к уникальным ГПП, объектам культурного и природного наследия в системе особо охраняемых территорий России

Оценивая объективные предпосылки и возможности реализации ключевых положений распоряжения Правительства от 22.12.2011 г. по сохранению природного наследия России, в части создания сети «экологических троп» для развития отечественной туристической индустрии, хотелось бы остановиться на нескольких проблемах для её успешного формирования на этом поприще. Дело в том, что обозначенные «экологические тропы» изначально были задуманы для совершения акта реанимации ряда проблемных территорий со всем живыми объектами природного наследия и создания нормальных условий для их существования. При этом волонтеры, как правило, выполняли работу по выявлению негативных фактов нанесения ущерба природе, способствовали по возможности устранению их, в том числе очистки наиболее загрязненных очагов поражения геологической среды в пределах особо охраняемых природных территорий (ООПТ), часто проводя и лечение, и подкормку ослабевших особей растительного и животного мира. Помимо этого их деятельность была направлена на привлечение активной общественности к решению существующих проблем экологического характера и выработки её аргументированного мнения по факту негативных проявлений.

Сама по себе форма этой деятельности в рамках «экологических троп» предполагает не только отдых, но и – определённую работу. Из этого следует, что значительно меньшая часть из отечественных и зарубежных туристов, захочет провести свой отдых в лоне природы с такой, пусть даже благородной целью. Как правило, основной поток отдыхающих туристов едет за оплаченным комфортабельным отдыхом и экзотикой. И тут, как говорится, надо не оплошать. Надо привлечь в наши пенаты тех, кто все же рискнет осуществить путешествие к российским природным достопримечательностям. И сделать так, чтоб мощный поток туристов не обернулся для нашей природы негативными последствиями, а турпродукт, который будет предложен посетителям, реально соответствовал действительности. Именно здесь напрямую в повестке дня и стоит вопрос о российских уникальных геологических объектах (УГО), которые можно поставить в ранг мировых стандартов и, не навредив окружающей среде (ОС), выставить его на всеобщее обозрение в природном «музее под открытым небом» с обеспечением экскурсионного посещения и предоставлением обещанных разнообразных услуг.

С чего же следует начать решение актуальной проблемы, обозначенной в указанном распоряжении Правительства РФ «О концепции развития сети особо охраняемых природных территорий федерального значения до периода 2020 года» и развития туристической индустрии?

Наверное, с того, как ни странно, что все мы делаем у себя дома, когда приглашаем к себе гостей: с наведения порядка и с расчета во что это обойдётся по затратам в соответствии с количеством приглашенных. Понятно, что никому в голову не придёт собирать толпу, если габариты квартиры не позволят рассадить гостей. Поэтому мы должны строго и взвешенно оценить возможности размещения и обеспечения обещанными комфортабельными услугами посетителей. Главное – это не упустить из вида необходимость утилизации и устранения бытовых отходов, которые, к сожалению, в таких случаях возрастают на местности проживания приглашённых в разы, и особенно – с появлением гарантированного их большинства, обеспечивающего покрытие расходов и получения прибыли. Это - первое.

Далее следует, оценка доступности и возможности обозрения уникального объекта или объектов природы и культурного наследия, ради которого (или которых) к нам в Россию и приедут интуристы. Разумеется, и соотечественники – тоже. В настоящее время некоторые каналы отечественного телевидения проводят шоу-конкурс по выявлению десяти самых лучших УГО России. Мнение широкой общественности – это аргумент, но что скажут по этому поводу геоэкологи? Здесь должны быть экспертные, профессиональные оценки, а не как это принято у нас в большинстве случаев «каждый кулик свое болото хвалит», но выигрывает тот, кто сделал ставку на жури.

Объективные преимущества той или иной ООПТ будут складываться из многих слагаемых, каждая из которых должна быть оценена беспристрастно и по достоинству [4]. Работа предстоит большая, но она с лихвой окупится в обозримом будущем, если провести строгий санкционированный Минприроды РФ и заинтересованных ведомств анализ с эколого-экономическими расчётами по выделенному на это бюджетному финансированию.

Целесообразно было бы в таких условиях научно обосновать и предать гласности долгосрочную и поэтапную программу научно-исследовательских разработок для известных в стране и вновь выявленных культурно-природных объектов, являющихся потенциальным турпродуктом. И главный упор в ней должен быть сделан во благо этих уникальных и оберегаемых объектов, которые, в конечном итоге, и станут своего рода «эталоном» низко затратного и эффективного природопользования в нашей стране. В этой связи особенно важен и сам турпродукт, предложенный экскурсантам, и используемые способы его сбережения при посещении туристами. Именно поэтому-то в ряде случаев необходима их альтернативная замена с целью сбережения самих УГО.

Есть также и несколько вариантов для получения возможности обозрения УГО в рамках особо охраняемых территорий. В настоящее время они идут в одной связке, т.к. охрана отдельных объектов, может быть даже, и научно-значимых, и эстетически привлекательных, как УГО, но стоящих в статусе просто геологический памятник природы (ГПП), пока на местах не налажена, хотя и обозначена в законе «Об особо охраняемых природных территориях». Грустно об этом говорить, но многие пещеры, являющиеся ГПП, превратились в отхожие места для диких туристов, а многие озера и реки, охраняемые законом, в стоянки для мытья автотранспорта и в зоны проведения не санкционированных выездных пикников и пиршеств, особенно если эти объекты популярны, доступны и расположены недалеко от транспортных артерий. Вот уж где реально потребуются большие усилия и средства для восстановления ОС с помощью постоянно действующих «экологических троп» и работы волонтеров.

И, тем не менее, можно предложить, как один из вариантов для экскурсий на ГПП, и как эффективную меру сбережения части природной среды, категорию – типа санкционированная «учебная тропа». Кстати, название самой тропы может быть предложено и с учетом разного целевого назначения. Например: «пейзажная тропа» (для художников), «поэтическая тропа» (для любителей словесности), «фольклорная тропа» (для любителей народного быта), «минералогическая тропа» (для любителей камня), «скульптурная тропа» (для тех, кто из природного материала в дозволенных местах изваяет оригинальный объект искусства), а также многие другие тропы, которые будут обозначены в туристических путеводителях. Главное, чтоб на каждой из них прослеживался познавательный элемент УГО, наделенного ещё и такими качествами для его эстетического обозрения, которые побуждали бы посетителя желанием проявления творчества, и помимо этого – использовался его рекреационный потенциал. При этом в качестве обязательного условия для функционирования такой по сути особенной тропы была бы выдана руководством ООПТ соответствующая санкция, обеспечивающая экскурсовода сводом полномочий, с правом выбора экскурсантов, особой спецодеждой, снаряжением и финансовой поддержкой, а экскурсантов обязанностью соблюдения правил поведения и регламентацией дозволенных действий.

В некоторых регионах РФ, подобные «тропы» уже созданы, но они никаким образом пока не вписываются в статус такого понятия, как индустрия туризма с государственным обеспечением и полномочиями. Как правило, это пока – сезонные путешествия в виде разовых туристических маршрутов с разными средствами передвижения: гужевым, водным, пешим или велосипедным способами. Так, например, пешие туристические маршруты на Камчатке в Долине гейзеров (в советское время массовые, а сейчас потоки уменьшились) и на Среднем Урале в окрестностях города Каменск-Уральский по долине р. Каменки – «тропа Карпинского». Ее проложил в честь знаменитого отечественного геолога замечательный школьный педагог и главный основатель городского геологического музея В.П. Шевалёв [6]. Эта тропа начала функционировать в годы перестройки вопреки представлению о развале страны. Кстати, почти в те же годы на Северном Урале, в верховьях Печёры, был создан природный заказник «Уньинский», продиктованный протестом местного эколога-энтузиаста – В.Я. Кема против варварского уничтожения там «новыми русскими» лесных массивов с европейским кедром. Прекрасные по форме живописные отвесные скалы и чистота р. Уньи, где есть «тропа», не стали приоритетом его целенаправленной деятельности, т.к. борьба с браконьерами «в законе» требовала больших усилий. Однако, сохраняя кедр, он также способствовал сбережению всех обитателей долины реки Уньи, обеспечивая необходимую и реальную возможность их существования в нетронутой тайге. Более того, он заложил первоосновы и экономических отношений в системе платных услуг за пребывание на территории заказника, чтобы оплатить работу егерю, следящему там за порядком. С гостей взималась различная плата в зависимости от сроков пребывания их в заказнике, также устанавливались и разные тарифы для: местных жителей, приезжих из регионов России и гостей из ближнего и дальнего зарубежья. Аналогичная практика обустройства тропы в Пинежском государственном заповеднике (Архангельская обл.). Где в настоящее время имеет известность и существует спортивный водный маршрут в среднем течении р. Пинеги с целью приобщения гостей и населения края к знаниям первозданной природы Русского Севера и его культурного наследия. Там созданы даже два музея: природно-исторический в селе Ваймуша (в 3-х км от жд. ст. Карпогоры) и в г. Пинега (там – музей «Карста»). Есть подобные примеры и в др. регионах России, которые часто связаны со сферой дополнительного образования, неся функциональную нагрузку и по части получения знаний, и по части приобретения навыков сбережения культурно-исторического и природного наследия. Хотя далеко не всегда первоочередным там в этой сфере стоит сбережение природного наследия и ОС, а лишь – культурно-исторического. И, тем не менее, они могут и должны стать особыми центрами в российской глубинке, которые при обязательной поддержке государства войдут в перечень Значимых Туристических Объектов (ЗТО).

Каковы перспективы организацию санкционированных «учебных троп» в регионах, подобных Татарстану? Они есть, хотя необходимо отметить, что не все районы республики подготовлены одинаково к этому [1]. Более подготовлен, среди других, оказался Елабужский р-он РТ. И, не случайно, а по причине того, что уже около двадцати двух лет на его территории функционирует национальный парк «Нижняя Кама», в рамках которого по инициативе научного сотрудника Ю.А. Лукьяновой, была успешно реализована идея создания комплексной «учебной тропы» с использованием весьма интересной геологической достопримечательности «Красная горка». В купе с другими биотическими объектами, она-то и явилась дополнительным ЗТО.

Второго национального парка в РТ нет, однако в 2000 г. в Тетюшском р-не Татарстана Министерством экологии и природных ресурсов РТ был создан историко-архитектурный природный парк (ИАПП) «Долгая Поляна», который также наделен общей организационной структурой управления с финансированием из бюджета

республики. Поскольку, в пределах указанной ООПТ многие из находящихся там геологических достопримечательностей пока еще не попали в поле зрения ее научных сотрудников и руководства, то в тематических подборках и презентации данного доклада будут изложены материалы, обосновывающие необходимость их вовлечения в экскурсионно-туристическую программу в рамках ИАПП как пример и отмечено, что основная часть означенных материалов была получена из различных источников: собственных наблюдений на местности вблизи усадьбы главы Тетюшского уезда Казанской губ. - В.Г. Молостова (с. Долгая Поляна), обработки информации изданных, фондовых и архивных работ, которые частично опубликованы автором доклада [3,4,5].

ИАПП «Долгая Поляна» является своеобразным эталоном местности региона (комплексной моделью не только Татарстана, но и примером для др. территорий РФ). В его пределах сосредоточены эстетически привлекательные, культурно-исторические и природные ценности, являющиеся национальным богатством и достоянием населения республики. Поэтому доказательства, научно обосновывающие санкционированные «учебные тропы» там, а в принципе и на др. подобных ей территориях, должны быть изложены в соответствии с тематическими рубриками: сначала – ландшафты, потом – геологическое строение и история освоения природных богатств, далее – описание разнообразия основных биотопов, а затем – история народа и культура и т.д. В заключение, следует изложить конкретные предложения по обустройству и самой тропы, и всего заповедного комплекса «Долгой Поляны» (или подобной ей иной ООПТ); о возможных путях решения актуальных природоохранных проблем в её пределах на базе эколого-экономического просвещения местного населения и его использования в качестве обслуживающего персонала при разработке различных вариантов организации научно обоснованных и санкционированных троп, а также и – в других аспектах экологической деятельности.

Собственно на данный момент в этой недавно организованной ООПТ, целесообразно выдать санкцию и задействовать пока одну комплексную тропу. Однако по мере подготовки для посещений самих объектов и смотровых площадок к ним, вариантов маршрутов или «троп» появится значительно больше (здесь имеется в виду не только подготовка самих объектов, но и предполагаемое расширение площади парка до 4,5 тыс. гектаров). Исходя из объективных предпосылок, можно надеяться на то, что ИАПП «Долгая Поляна», являясь эталонной моделью, обладает определенными возможностями при реализации целевой программы «Сохранение и развитие сети особо охраняемых природных территорий РФ» на 2011-2020 гг., вытекающей из указанного ранее распоряжения Правительства РФ; особенно – в части создания в её пределах санкционированных экологических «учебных троп», успех использования которых в сфере туризма зависит от утверждения новых форм ведения хозяйств, принадлежащих заповедному фонду страны в целом и ее отдельных регионов [3], а также создание инструкций и методических разработок, очерчивающих права и обязанности экскурсоводов «троп» и посетителей. И в дополнении к ним – априорную стоимость предлагаемых ими посетителям услуг, регламент вводимого налогообложения и гарантии системы страхового обеспечения.

В заключение хотелось бы акцентировать внимание на двух аспектах, обеспечивающих успех предприятия: финансовом и законодательном. Конечно же, вполне очевидно, что при ограниченности бюджетных вливаний, заинтересованным хотелось бы привлечь в сферу туристического бизнеса инвесторов и меценатов, однако следует обратить особое внимание на сложность этой процедуры в условиях постоянно продолжающегося изменения природоохранных законодательных актов в России. Что ни новый закон, то обязательно с многочисленными поправками и дополнениями к его статьям (явно не совершенными и до конца не продуманными). Что ни правило или инструкция, то - очевидна необходимость его или ее обязательной корректировки, или

уточнения. Понятно, что при таких обстоятельствах весьма затруднительно отыскать деловых партнеров даже в своем Отечестве, а не только за рубежом, поэтому по части усовершенствования российской законодательной базы весьма целесообразно бы было обладать однозначными, четкими и конкретно ориентированными законами на практике. И особо важно при этом, чтоб с их помощью можно было бы реально предотвращать незаконное и, зачастую, пагубное вторжение в сферы управления Культурой и Природой, имея в активе арсенал надежных средств, который позволял бы принимать необходимые меры в деле защиты и сбережения природного и культурно-исторического наследия России. А также – во благо сохранения и приумножения её ценностей и богатства.

1. *Столова О.Г.* Санкционированные «учебные тропы» в рамках ООПТ и необходимость их организации в Республике Татарстан. //Тез. докл. VI республ. науч. конф. «Актуальные эколог, проблемы Респуб. Татарстан». – Казань: Изд-во Отечество, 2004. С. 211-212.
2. *Столова О.Г.* История освоения минеральных ресурсов в Тетюшском уезде Казанской губернии и актуальные проблемы сохранения природного наследия в регионе. //Тонус. Научный и учебно-методич. альманах факультета журналистики, социологии и психологии Казанского гос. ун-та. – Казань: Изд-во КГУ, 2004. – №11. С. 62-82.
3. *Столова О.Г.* Природные геоинформационные ресурсы Татарстана: концепция их сбережения и регламентированного использования при решении региональных и муниципальных проблем экологии. //Региональн. и муниципальн. проблемы природопользования (Матер. IX науч.-практ. Межрегион. конф. «Региональн. и муниципальн. проблемы природопользования», г. Киров, 6-8 сентября 2006 г.). В 2-х частях. – Кирово-Чепецк, 2006. – Ч. 2. С. 135-137.
4. *Столова О.Г., Карманов И.В.* К вопросу о создании эффективных природоохранных технологий для сбережения комплексных памятников природы. //Антропогенная динамика природной среды. (Матер, межд. науч.-практ. конф. «Антропогенная динамика природной среды», г. Пермь, 16-18 октября 2006) /Перм. ун-т. – Пермь: изд. Богатырев П.Г., 2006. – Т.2. С. 371-375.
5. *Столова О.Г.* Промыслы гончарные и кирпичные в Татарстане: проблемы организации геологических памятников в целях сбережения природного наследия. //Матер, науч.-практ. конф. в г. Пермь 18-20 мая 2010 г. Сб. «Геология и полезные ископаемые Западн. Урала». – Пермь: Изд-во ПГУ, 2010. С. 58-67.
6. *Шевалев В.П.* Маршрут геологической экскурсии по долине реки Каменки, по «Тропе Карпинского». – Каменск-Уральский: Издатель: Администрация города, 2000. – 17 с.

Столова О.Г. (ФГУП «ЦНИИгеолнеруд»)

Санкционированная регламентация использования некоторых видов уникальных памятников природы России в качестве туробъектов с целью их сбережения

Изложенное в Интернете на специальном сайте распоряжение Правительства Российской Федерации от 22.12.2011 г. № 2322-р «О концепции развития особо охраняемых природных территорий федерального значения на период до 2020 года» нацелено на расширение и стимулирование развития природного заповедного фонда России и формирования туристической индустрии. Оно предлагает расширение границ, укрепление потенциала и использование отечественных уникальных природных комплексов и ценных культурно-исторических объектов в качестве турпродукта. В то же время, предполагая и их сбережение на базе соответствующей специальной подготовки и обеспечения рентабельно действующей инфраструктуры научно-познавательного туризма, усовершенствования природоохранного законодательства РФ и укрепления всей системы управления особо охраняемых природных территорий (ООПТ). Нет сомнений, что идея этой «Концепции», касающаяся привлечения потоков туристов в нашу страну с помощью уникальных природных и культурно-исторических объектов (УПО и КИО), имеет большие перспективы. Однако, как всегда при этом, выполнение её не означает, что сразу надо выложить на продажу все самое лучшее, забыв при этом, что не все регионы России способны принять мощные потоки туристов и обеспечить их должным обслуживанием. И что действительно вызывает тревогу это – то, что в ней не акцентируется внимание на том, каким образом с помощью развития туристического бизнеса в стране обеспечить сохранность ее природного наследия.

Всем хорошо известно вторжение крупного бизнеса в сферу эксплуатации минерально-сырьевых источников во время перестройки, да и сейчас. Экологический ущерб, нанесенный отечественной природе в результате интенсивной добычи полезных ископаемых, поражает своими масштабами, но при этом сами предприниматели выставляют себя, чуть ли не спасателями отечественной экономики. И конечно, здесь наверняка найдутся оппоненты, которые выступят в защиту этих «спасателей», но, по сути, не случайно же появились такие понятия, как «очаги техногенного загрязнения», «зоны бедствия» или «экологически неблагоприятные территории» и т.п. Не учитывать указанные негативные факторы – это, значит, жить только сегодняшним днём, не заботясь о будущем и оставляя своим потомкам изувеченные техногенезом и антропогенезом территории.

Слишком высока вероятность возникновения аналогичных сценариев в нашей стране, в том числе и в связи с быстрым, не продуманным в деталях, появлением мощной индустрии туризма. Единственная надежда на то, чтоб не допустить подобных ошибок, это – изначально и конкретно регламентировать деятельность Туркомпаний и Турагенств в своем желании обогатиться любой ценой и контролировать строжайшим образом их деятельность. Крупный средний и даже мелкий бизнес в первую очередь заботится о собственной прибыли, а не об экологических последствиях и соблюдении законов. Напротив, в рамках аудита им удастся обойти даже самые строгие законы, и получить максимальную прибыль при варварском использовании не защищенных КИО и УПО. Мы сейчас имеем достаточно примеров, того, как загрязняются воды и берега Волги и др. рек России благодаря речным круизам, при организованном и даже санкционированном туризме. А что же получит взамен население, живущее в местах расположения означенных объектов природного и культурного наследия? Перспективу получения рабочих мест, которую предприимчивые дельцы быстро предложат

гастарбайтерам. Да надежду на то, что вдруг найдется меценат, который пожелает улучшить экологическую обстановку в такой израненной местности. Или на то, что, благодаря тяжбам судебного разбирательства, виновников все-таки заставят ликвидировать ущерб, нанесенный природе, если конечно он не сбежит за границу. Не утешительные прогнозы!

И, тем не менее, Россия достойна лучших сценариев. Поэтому, чтобы как-то выйти из создавшегося неблагоприятного положения, было бы целесообразно, начать решать поставленные задачи упомянутого в начале доклада «распоряжения Правительства» взвешенно, оценивая все варианты – «против» и «за», с учётом опыта работ в отдельных, может быть, наиболее обустроенных отечественных ООПТ. И при этом постоянно корректируя существующую на данный момент правоохранительную систему, проверяя и совершенствуя её. А не так, как это бывает обычно. Сразу везде – на всей огромной территории страны, во всех её 103-х государственных заповедниках, 43-х национальных природных парках и 56-ти природных заказниках, апробировать методику работы без учёта специфических свойств каждой из этих ООПТ и без научного обоснования целесообразности и возможностей создания условий для организации там «экологических троп». Использовать опыт зарубежных стран, будет конечно же, полезно, но адаптируя его к реальным российским обстановкам и регламентирующим обоснованным статьям в законе. Однако свой отечественный опыт, может оказаться, наиболее приемлем, т.к. ни для кого не секрет, что российский менталитет обычно не прогнозируем, а иностранный прагматизм часто пагубен. Поэтому комплексный подход в выработке решений, это – ключ к успеху.

Для успешной реализации означенной «Концепции» потребуются изначальные финансовые вливания, обеспечивающие обоснованные экспертные оценки КИО и УГО по части их пригодности в качестве турпродукта. И желательно, чтоб они были выполнены квалифицированными специалистами. Выступают на передний план также и утверждённые правила по части организации доступных способов посещения этих объектов туристами, а также – их оснащённости удобными смотровыми площадками и наблюдательными пунктами в рамках ООПТ, путь к которым в обязательном порядке должен быть проложен в сопровождении опытных экскурсоводов и гидов. При этом необходимым и обязательным условием использования таких объектов в качестве ЗТО будет первостепенное правило обеспечения их сохранности.

Среди природных, да и культурно-исторических экспонатов, многие из них могут оказаться весьма уязвимыми и нуждающимися в специальной охране. Обеспечить должной охраной особо ценные объекты бывает не просто даже в обычных музеях (в закрытых помещениях со штатом охраны), а как быть в природных музеях, где значительно сложнее организовать им защиту и сохранность? Очевидно, меры предосторожности по безопасности содержания отдельных категорий КИО и УГО должны быть четко регламентированы и подчинены неукоснительным правилам обращения с ними. К таким категориям относятся виды исчезающих растений и животных (так называемые «красно книжники»), а так же редкие минералы, породы и окаменелые остатки древних живых и растительных организмов, именуемые «палеонтологическими реликтами». Все они подлежат более строгому надзору и учёту. В целях их сбережения не обязательно показывать места их расположения с близкого расстояния. Достаточно обозначить ретроспективу, выставив на обозрение отдельные самые ценные экземпляры в закрытых витринах и вольерах, на качественных фотографиях или в компьютерном изображении. В принципе, альтернативой может явиться и собранный или изготовленный сотрудниками ООПТ сувенирный и коллекционный материал. Именно он и может стать достоянием посетителей, желающих его приобрести в личное пользование на законных основаниях: за оговорённую и установленную плату, которая будет обозначена в соответствующих

ценниках, перечнях услуг или др. источниках (буклетах, справочниках, прайс-листах и пр.). Однако такая торговая сделка обязательно должна происходить по правилам предусмотренной в обычном порядке отчетности и в соответствии с обязательным документальным подтверждением совершения акта покупки, не зависимо от того, с кем она заключена: с физическими или юридическими лицами.

Не лишним было бы обратить особое внимание на качество и смысл проводимых обычно администрацией края и турагнствами рекламных акций, рассчитанных на привлечение как можно большего числа гостей в какую-либо одну из ООПТ, и предлагаемых в качестве природного «музея под открытым небом». Иногда реклама – это залог успеха развития и туриндустрии региона, и способа удовлетворения потребностей посетителей региона, а иногда – неэффективный затратный механизм, поглощающий и все бюджетные вливания, и все вложенные средства инвесторов, что в конечном итоге приводит и к ухудшению экономического положения вкладчиков, и – общей экологической обстановки вокруг УГО.

Излишними, вероятно, в такой неблагоприятной ситуации будут какие-либо оправдания относительно, увы, допущенных ошибок из-за неосмотрительности и недоучета главного. В том числе: несовершенства существующей законодательной базы, несостоятельности предполагаемых источников финансирования, непродуманной рекламации турпродукта или непредусмотренной в должной мере утилизации мощных потоков БТО, а также – отсутствию должного качества охранного обеспечения безопасного и стабильного функционирования подвергшейся вандализму ООПТ с её уникальными объектами. Здесь, как учит мораль известной басни И.А. Крылова, необходимо: «... речей не тратить по-пустому, где надо – власть употребить!»

Так вот, употребление власти в рамках функционирования предложенных «троп» и должно быть сосредоточено в активе тех, кто ответственен за развитие новых отношений в пределах ООПТ. Основной стратегией их деятельности должна стать чёткая и неукоснительная программа приоритетов для поддержания стабильности экологического состояния ОС в пределах санкционированных и используемых для туризма участков. Именно здесь не должно быть непродуманных действий и непредусмотренных ситуаций, незапланированных сбоев в работе и многое из того, что позволит выйти из-под контроля экологическим условиям, необходимым для стабилизации окружающей среды. Во всём этом попытаемся разобраться с помощью примеров, прогнозирующих ситуацию с организацией нескольких «троп» в пределах гипотетической ООПТ с разными категориями и видами экскурсионных объектов. В виде схемы система функционирования таких участков для трёх предлагаемых троп приводится на рис 1.



Рис. 1. Схема расположения предполагаемых трёх санкционированных «троп» в рамках условной особо охраняемой природной территории (ООПТ) с участками, выделенными в качестве экскурсионных объектов: ЗТО – значимый туристический объект, КИО – культурно-исторический объект (с буквой «У» – уникальный КИО), УЛО – уникальный ландшафтный объект, а также памятниками природы: ЛПП – ландшафтным, БПП – биологическим (с буквой «З» – зоолого-биологическим), ГПП – геологическим, ГГП – гидрогеологическим и ППП – палеонтологическим. Цифра в квадрате означает

расстояние в метрах: 1 – 100 м, 2 – 200 м, 3 – 300 м и т.д. КПН – контрольный пункт наблюдения.

Эта схема – предложенный пример (вариант) ООПТ, на которой рассматривается ряд возможностей функционирования трёх теоретически обоснованных «учебных троп», различной сложности передвижения и с весьма разнообразным набором санкционированных экскурсионных объектов (в данном случае их обозначено 14). Самыми популярными и рекламируемыми объектами с точки зрения их меньшей ценности, должны быть три первых, расположенных вначале по левую сторону «тропы 1». Два из них – ЗТО, и один – КИО. В пределах участков их расположения сопровождающий группу туристов сотрудник ООПТ должен суметь объективно оценить целесообразность передвижения именно этой группы в полном составе и каждого из приехавших гостей на «дисциплинированность, пригодность к пешему (велосипедному или иному) способу передвижения, уровень его (её) экологического образования, коммуникабельность и другие качества». ЗТО в этом случае – это не самые уникальные и ценные объекты для той местности, но рекламированные и обещанные для просмотра посетителям. При выявлении неадекватного поведения экскурсантов даже на двух первых участках сопровождающий группу гид имеет возможность вернуться на Базу, обосновав мотивы и не вызывая недовольства попутчиков. Если обнаружится один или два нарушителя дисциплины, то можно по телефону связаться с Базой и попросить служащих из охраны ООПТ изолировать такого(их) нарушителя(ей) от других участников маршрута, отправив его (или их) в гостиничный комплекс в сопровождении спец. служащих, а экскурсию продолжить на следующем участке с КИО, который на тропе – также слева.

Далее, в зависимости от состава и подготовленности группы к передвижению можно продолжить маршрут, либо двигаясь вперед, либо – назад, посетив на обратном пути ещё один КИО. Если группа не готова идти вперёд (элементарная усталость) и, даже, не способна к восприятию новой информации, то целесообразно вернуться на Базу, а продолжить маршрут можно и на следующий день. Такая гибкая стратегия в экскурсионном обеспечении должна помочь сотрудникам ООПТ, обслуживающих туристов, принять правильное решение в обеспечении обещанными услугами туристического сервиса. Было бы также желательным: установить камеры слежения в рамках санкционированных участков ООПТ, предлагаемых вниманию гостей, чтобы обладать инструментальными возможностями отслеживания их поведения на природе. Спустя несколько дней, когда поведенческая мотивация гостей ООПТ в природных условиях прояснится настолько, что можно будет разрешить им доступ и к УКИО, УГО, или к др. ценным природным «экспонатам», состояние которых также никаким образом не должно быть подвергнуто опасности с их стороны. И, напротив, защищено всеми законными средствами от вандализма и от агрессии первоначально не прошедших тестовую проверку посетителей (особенно – для уже выявленных неадекватных и недисциплинированных).

К сожалению, при современных условиях такое оснащение заповедников, природных парков или заказников федерального значения не всегда имеется. Однако если мы хотим сберечь наши уникальные объекты природы и культурно-исторического наследия, то просто в обязательном порядке должны взять на вооружение передовые современные технологии и новые технические средства мониторинга ОС, которые целесообразно задействованы на всех особенно уязвимых участках. При этом, естественно, потребуется и необходимое увеличение численности штата (и желательно – высококвалифицированного) обслуживающего персонала, обеспечивающего, в том числе, и безопасность гостей ООПТ. В то же время, приоритетным направлением в развитие отечественной индустрии туризма должно неукоснительно являться обеспечение стопроцентной сохранности всех санкционированных для посещения экскурсионных объектов с обязательной регламентацией и возможностью выбора для

демонстрации туристам ряда из них. Излишне пышная реклама в некоторых случаях может навредить успеху нового общего дела и экологическому состоянию ООПТ. Во всем нужен строгий регламент, а особенно в деле сбережения национального природного достояния России. Привлеченная рекламой неорганизованная масса туристов не редко становится разрушительной силой экологического равновесия в ООПТ, чего в принципе нельзя допустить.

Поэтому при развитии турбизнеса, не в коем случае не следует полагаться на устные обещания представителей приглашённого для участия в турбизнесе класса предпринимателей, ибо мало, кто из них, станет активно и постоянно способствовать затратному и весьма длительному процессу сбережения природного и культурно-исторического наследия. Так как основная идея и ориентация их деятельности это – прибыль, получение её: и чем больше, тем лучше. Поэтому, с точки зрения по обеспечению сохранности уникальных объектов культуры и природы, целесообразнее воспитывать в своём коллективе специалистов необходимого профиля, придерживаясь при этом выработанных и проверенных временем традиций.

Компромиссное же решение проблемы в рамках означенной «Концепции» – возможно, но лишь под усиленным и неукоснительным надзором части коллектива сотрудников ООПТ или уполномоченных им лиц с постоянным контролем всех научно-обоснованных регламентированных и санкционированных их действий, осуществляемых в рамках двусторонних договоров.

Пристальное внимание со стороны коллектива сотрудников ООПТ потребуется также и в дальнейшем при отслеживании перспективных планов развития отрасли турбизнеса в РФ в целом, а также при выполнении условий обслуживания туристов в конкретном заповедном хозяйстве с использованием приглашённых для этого специалистов. Здесь дополнительно потребуются и контроль за выполнением с их стороны не только условий договоров, касающихся обычных форм их деятельности (обеспечение нормальными условиями проживания в ООПТ, обслуживание при посещении объектов и др.), а и – утвержденных конкретных акций, направленных на охрану и рекреацию санкционированных экскурсионных объектов. Которые, в свою очередь, будут означены и оценены материально в виде сметно-финансовых затрат при осуществлении предусмотренных обязательных экологических мероприятий, которые в случае необходимости потребуются для реабилитации в реальные сроки нарушенных экскурсионных природных объектов, подвергшихся воздействию непосредственно со стороны посетителей и/или по вине приглашенного обслуживающего персонала.

Таким образом, в случае использования уникальных памятников природы России в качестве тур объектов в системе ООПТ необходима разработка научной основы для санкционированной регламентации таких объектов. С учётом того, что далеко не все, а лишь некоторые из них наиболее устойчивых видов, могут быть задействованы в качестве экспонатов музея «под открытым небом» и, конечно же, при условии их мониторинга и гарантии охраны, сбережения и рекреации в обязательном порядке.

Столова О.Г., Карманов И.В. (ФГУП «ЦНИИгеолнеруд», КНИТУ - КИИ)

Стратотипы и стратиграфические опорные разрезы верхней перми в условиях перехода к новой геохронологической шкале

Согласно «Типового положения о геологических памятниках природы (ГПП)» [3,9] к литолого-стратиграфическим объектам относятся стратотипы, классические или опорные разрезы местных региональных подразделений стратиграфической шкалы, а также геологических формаций. К ним же относятся обнажения слоев осадочных пород с редкими текстурами напластования (ископаемая рябь течений, трещины усыхания и морозного выветривания, ритмическое чередование и изгибы слоев, пропластки и включения с причудливыми конкрециями, стяжениями и иными скоплениями), а также – разрезы ископаемых почв, древних кор выветривания и др. особенностей геологического строения. Среди разнообразных стратиграфических опорных разрезов широко распространены на территории России объекты литолого-стратиграфического и палеонтологического профиля в пределах среднего и верхнего отрезков пермского времени (по разным оценкам их более 50-ти только на территории европейской части России). Кроме них, обычно чаще других, отмечены комплексные ГПП с доминантой стратиграфических и геоморфологических черт (их порядка 30-ти).

Однако среди охраняемых объектов этого типа, особенно верхнепермского этапа литогенеза, в настоящее время обозначилась, некая «общая несостоятельность», по причине отсутствия новых изданий об эталонных опорных геологических разрезах и стратотипах, адаптированных к недавно принятой МСК геохронологической шкале. В отдельных регионах она принята на вооружение, а в каких-то пока сохраняются ещё прежние стратиграфические представления. К большому сожалению, разночтение прослеживается и в последней работе по составлению каталога уникальных геологических памятников России, выполненной коллективом сотрудников ВСЕГЕИ, а также в серии последних региональных изданий «Геологических Памятников Природы» республик: Татарстана [5,7], Башкортостана [3], Чувашии [10], Мордовии и Удмуртии, Мари-Эл и ряда краев и областей Приволжского федерального округа: Кировской, Новгородской, Оренбургской [14], Пензенской, Пермской [4], Самарской, Ульяновской, Ярославской [1] и др. Наблюдаются такие несоответствия и в более ранних изданиях по означенной тематике [6].

В связи с этим, в ближайшее время и в обязательном порядке целесообразно осуществить корректировку вновь принятых МСК номенклатурных подразделений средней и верхней перми в её стратотипах и опорных стратиграфических разрезах, проведя при этом инвентаризацию заслуживающих внимание геологических объектов этого возраста в пределах всей территории Российской Федерации. Не лишним будет показать их научную значимость, культурно-историческую ценность и возможность использования в качестве «наглядных пособий» в учебно-образовательном процессе.

Помимо этого, представляется также целесообразным базу данных *природных геоинформационных ресурсов* регионов России пополнить некоторыми неизвестными в качестве ГПП объектами, обосновав их в виде резерва на случай утраты первичных из них. Особенно это касается изучения геологических разрезов среднего и верхнего отделов перми. Некоторые из предлагаемых объектов татарского отдела сформированы в различных фациальных условиях, что представляет научную ценность с точки зрения природного разнообразия литосферы. Эстетическая привлекательность этих объектов в Поволжье без обеспечения средствами защиты часто служит причиной их утраты.

Следует обратить также внимание и на тот факт, что привычное название татарского яруса вписывается в привычный геонимический символ конкретного

стратиграфического подразделения геохронологической шкалы, характеризующего пестроцветные осадки, венчающие пермский период и получившие своё название по имени нации, которая более тысячелетия обитала и продолжает жить на обширных территориях Русской равнины и Предуралья. Поэтому отложения P_{zt} являются как бы национальным достоянием уже в своём названии, а, учитывая их фантастическую фациальную изменчивость, могут оказать огромную помощь геологам в изучении разнообразных условий формирования осадочных толщ, фиксируемых с их помощью в регионе.

Основоположниками в изучении отложений татарского яруса по праву считаются Р.И. Мурчисон и Н.А. Головкинский, описавшие их впервые более 150-100 лет назад. Практически большинство учёных так называемой «казанской школы» геологов в большей или меньшей степени способствовало накоплению и расширению знаний об осадках татарского яруса (ныне отдела). Фундаментальными исследованиями в области их стратиграфического расчленения на территории Камско-Устьинского и Тетюшского районов Татарстана, об объектах которых сейчас идет речь, можно считать работы В.Ф. Яковлева и А.М. Мельникова, выполненные в 1935 году. Ими обосновано деление яруса на три свиты «А», «В» и «С». Позднее изученные и детализированные в соответствии с условиями осадконакопления, отложения татарского яруса были подразделены Е.И. Тихвинской [13] на 4 серии, которые как было показано ей, соответствовали палеогеографическим циклам осцилляции верхнеказанского моря и явным «господством» континентального режима осадконакопления в татарском периоде. Формирование и интенсивное преобразование суши, происходившее в татарское время, нашло отражение в наиболее полных разрезах P_{zt} (в номенклатуре того времени), изучение которых позволило уже Ю.В. Сементовскому [11] выделить пять свит. В 1950 году они были приняты в качестве основных подразделений унифицированной стратиграфической схемы татарского яруса и, при этом, две из них вошли в состав нижнетатарского подъяруса, а три – в состав верхнетатарского.

Существенный вклад в изучение особенностей татарского яруса внес В.И. Игнатьев [8]. По результатам его исследований, татарский ярус представляет собой очень сложное геологическое образование. В зависимости от характера палеоклиматического режима среды и структурно-тектонической обстановки образования в нём четко обособляются типовые геологические разрезы, отличные друг от друга. В обособленных структурно-тектонических районах и зонах отложения татарского яруса отличаются составом и особенностями строения. Появляются совсем неидентичные, не похожие друг на друга типовые разрезы, характеризующиеся иным, нежели в соседнем районе, сочетанием фаций, особенностями ритмичности и наборами пород, парагенетически связанными друг с другом.

Приведенные в презентации фотоснимки разрезов P_{zt} подтверждают результаты В.И. Игнатьева и более поздних исследователей. На разрезах правобережья Волги от сел Верхний Услон до Долиновки можно проследить как отдельные пласты, слагающие толщу P_{zt} , крайне непостоянны, часто сменяют друг друга в вертикальном направлении и быстро изменяются и выклиниваются в горизонтальном. Эта характерная черта толщи татарского яруса с удачно подмеченным В.И. Игнатьевым наименованием его переменчивости как «геологического хамелеона», долгое время не позволяла дать обоснованную стратиграфическую схему его деления. И по сей день, отдельные обнажения и разрезы P_{zt} на территории РТ не идентифицированы и не изучены достаточно полно для окончательного вердикта и определения их места в общей стратиграфической схеме. Хотя теперь P_{zt} - не ярус, а - отдел всей системы.

С целью пополнения базы данных о наличии верхнепермских стратотипов и опорных разрезов верхней перми представляется целесообразным включить в учебный процесс и использовать отдельные наиболее интересные из них в качестве первоочередных объектов для изучения при проведении летних студенческих практик. Таким образом,

опираясь на результаты комплекса исследований эталонного в РТ парастратотипического разреза P_{3t} в Монастырском и Ильинском оврагах, с помощью обучающейся молодежи и их наставников в ближайшее время можно было бы расширить область знаний и получить определенное пополнение недостающих сведений об этих разрезах. Некоторые из вновь переосмысленных объектов, в конечном счёте, пополнят базу данных дополнительных и резервных *природных геоинформационных ресурсов* ряда регионов России в качестве рекомендуемых ГПП и в дальнейшем, возможно, туристических экспонатов в «музеях под открытым небом». Большое количество стратиграфических памятников природы России отражают процессы осадконакопления, литогенеза, эволюции и динамики развития бассейнов, существовавших в разных интервалах геохронологической шкалы. Например, в Татарстане есть стратотип международного значения – разрез P_2kz_2 , расположенный у села Печищи (Верхнее-Услонский р-он), а также – парастратотипический разрез татарского яруса (отдела) в Монастырском и Ильинском оврагах (Тетюшский р-н), расположенный примерно в 40 км южнее него. Имеются в РТ и другие ГПП, которые представляют интерес в качестве объектов как федерального, так и местного уровня значимости.

В большинстве случаев такие литолого-стратиграфические объекты являются прекрасными иллюстрациями бассейнового осадконакопления, происходящего в самых разнообразных фациальных палеогеологических обстановках, и обладают высоким *геоинформационным потенциалом*, использование которого, на основе теоретических разработок и практических предложений, позволяет осуществлять корреляцию и систематизацию разновозрастных и разно фациальных образований, идентифицировать их по стратиграфическим, палеонтологическим, литолого-петрографическим и палеомагнитным параметрам, уточнять особенности их лито- и рудогенеза в решении актуальных задач поиска и оценки минеральных скоплений полезных ископаемых.

Опорные геологические разрезы разных стратиграфических уровней перми и стратотипы, являющиеся ГПП, как правило, содержат окаменелые остатки фауны и флоры, позволяющие коррелировать толщи осадков при геологическом изучении и при апоисковании территорий на предмет обнаружения стратиформных месторождений разных полезных ископаемых, пригодных для эксплуатации. В отдельных случаях местонахождения скоплений древней фауны и флоры определяют уникальность объекта, его первостепенное научное значение. Не случайно, поэтому, и их огромное значение в процессе обучения специалистов-отраслевиков отечественных высших и специальных учебных заведений. При этом высокий рейтинг таких объектов стимулирует в определённой мере соответствие и уровня получаемого образования.

В связи с чем, в качестве ещё одной дополнительной рекомендации, предлагается проведение исследований по обоснованию ранга значимости верхнепермских ГПП. Как отмечалось ранее, некоторые из памятников международного значения утрачены. Следует провести дополнительные исследования, касающиеся вопросов ранжирования сохранившихся «реликтов» от прежних высоко ранговых геологических объектов. В случае же возможности их «реанимирования», подтвердить в статусе памятников природы соответствующего ранга. В противном случае попытаться найти замену (равноценную или не равноценную) и вновь ранжировать по значимости предлагаемый геологический объект. Такая работа должна проводиться постоянно, т.к. с утратой ГПП происходит утрата информации о наличии какого-то события или явления природы, характерного для нашего края. В людской памяти стирается определённый объём знаний, происходит утрата не только объекта (экспоната природного музея), но и информационного поля о нём. В селах Ишеево (Апастовского р-на) и Ильинское (Тетюшского р-на) коренные жители уже не помнят о находках верхнепермской фауны наземных позвоночных, некогда прославивших эти места. А известный писатель и палеонтолог СССР И.А. Ефремов в 1940 году писал, что по количеству, сохранности

и новизне материала эти местонахождения являются лучшими в мире и требуют дальнейшей разработки и изучения. Аналогичная ситуация сложилась в Черемшанском р-не у с. Нижние Кармали, где некогда находился интереснейший объект «Выходы асфальтита с остатками позднеплейстоценовой фауны», являющейся предметом гордости жителей Татарстана [12]. Подобное наблюдается ещё на нескольких объектах Татарстана: Сюкеевских пещерах, затопленных более полувека назад водами Куйбышевского водохранилища, и Тетюшскими дислокациями, спрятанными под осыпными толщами осадков в 2002 году. Теперь о них местные жители весьма мало знают, а приезжие, пользуясь старыми печатными источниками, ничего не находят.

В связи с этим, по-видимому, целесообразно – ревизионные работы, начатые в конце прошлого века на отечественных стратотипах и стратиграфических опорных разрезах пермского периода, продолжить, сделав обязательный акцент на отыскание альтернативных по содержанию и значимости объектов, взамен утраченных. Что в конечном итоге будет, и особенно в научном плане, способствовать общему повышению их рейтинга, как уникальных или типичных геологических памятников природы на территории ряда регионов России. Среди природных геоинформационных ресурсов такие, выявленные дополнительно, объекты – по сути резерв (а иногда и вовсе – новые) будут использоваться в качестве природных наглядных пособий, с помощью которых можно также реально улучшить качество образования в отраслевых вузах, что в свою очередь позволит обеспечить геологоразведочные предприятия Отечества кадрами более высокой квалификации. Именно новые находки древней фауны и флоры, малоизвестных редких минералов и их скоплений, выявление и исследование дислокаций и разрывных нарушений, связанных с природными эндогенными и экзогенными процессами преобразования толщи осадков перми и граничащих с ней отделов (с уточнением дополнительных неизвестных особенностей их возникновения и разрушения), способствуют формированию новых научных концепций. Именно для того, на основании переосмысления результатов и на базе новых подходов, обосновываются предварительные прогнозные исследования, предшествующие поиску стратиформных месторождений полезных ископаемых.

Информационная и фактографическая база стратиграфических памятников природы России должна в полном объёме использоваться в процессе подготовки квалифицированных специалистов отрасли. Богатство и разнообразие геологических достопримечательностей России свидетельствует о возможности использования их в обновляемом учебном процессе ряда вузов страны, а в некоторых случаях даже уже используется при прохождении студентами летних практических занятий. Однако помешать этому может слабая техническая оснащённость и не приспособленность большинства особо охраняемых территорий с ГПП к таким посещениям: выдержат ли такое мощное «нашествие» указанные объекты природы или нет? Очевидно, в связи с этими аргументами целесообразно будет провести необходимые исследования, касающиеся вопросов организации специальных учебных полигонов на базе и учебных, и экологических троп, чтобы антропогенные нагрузки на ООПТ свести к минимуму. Необходимо также разработать более совершенную, чем она существует сейчас, систему правовых и эколого-экономических взаимоотношений в обществе людей, обеспечивающих бережное отношение и охрану посещаемых территорий. Это – ещё один важный по значению и необходимый комплекс исследований геологической направленности с осуществлением экологических акций в их защиту.

В свою очередь стратотипы и стратиграфические опорные разрезы – это каменная летопись планеты в целом, а также и отдельных её периодов жизни в частности. Поэтому, предлагая геологические объекты этого типа в качестве турпродукта, необходимо помнить и многое знать об их реальной уязвимости. Для того, чтобы устранить реальную угрозу их изменения под действием внешних факторов, и не допустить возможности исчезновения их с лица Земли, целесообразно использовать

мотивы общенациональной идеи сбережения природного и культурно-исторического наследия Отечества, всемерно способствуя их изучению и охране, не ослабляя при этом пристального внимания к достижениям и новациям в области нано технологий для мониторинга УГО, постоянно совершенствуя методы и способы исследования, а также лабораторную базу с целью сбережения их для геологической науки [12]. Немаловажно при этом ввести курс лекций для студентов отраслевых вузов по обеспечению сохранности Уникальных Геологических Объектов России в рамках природоохранного законодательства и Морального Кодекса геоэкологов, которого, к сожалению, пока нет.

1. Атлас геологических памятников природы Ярославской области. – Ярославль: Изд-во ЯГПУ, 2003. – 120 с.
2. *Гареев Э.З.* Геологические памятники природы республики Башкортостан. – Уфа: Изд-во Тау, 2004. – 296 с.
3. Геологические памятники природы - объекты общенационального достояния России. /Авт.: Карпунин А.М., Мамонтов С.В., Мироненко О.А. и др. //Минеральные ресурсы России, 1996, № 3. С. 37-40.
4. Геологические памятники природы Пермского края. Энциклопедия. /Под общ. ред. И.И. Чайковского. – Пермь: Изд-во Горного ин-та УрО РАН, 2009. – 616 с.
5. Геологические памятники природы Республики Татарстан. /Под общ. ред. И.А. Ларочкиной. – Казань: Изд-во Акварель-Арт, 2007. – 296 с.
6. Геологические памятники природы России. /Авт.: Карпунин А.М., Мамонтов С.В., Мироненко О.А и др. – СПб.: Изд-во Лориен, 1998. – 200 с.
7. Государственный реестр особо охраняемых природных территорий Республики Татарстан. – Казань: Изд-во: ИДЕЛ-ПРЕСС, 2007. – 404 с. и илл. (2-е изд.).
8. *Игнатьев В.И.* Татарский ярус центральных и восточных областей Русской платформы. Фации и палеогеография. – Казань: Изд-во Казан. ГУ, 1962. Ч. 2. – 337 с.
9. Методические основы изучения геологических памятников России //Стратиграфия. Геологич. корреляция, 1993. – Т. 1, № 6. – С. 75-83. /Авт.: А.В. Лапо, В.И. Давыдов, Н.Г. Пашкевич и др.
10. Особо охраняемые природные территории и объекты Чувашской республики. – Чебоксары, 2004. – 444 с.
11. *Сементовский Ю.В.* Условия образования месторождений минерального сырья на востоке Русской платформы. – Казань, 1973. – 256.
12. *Столова О.Г., Шевелев А.И., Силантьев В.В.* Геологические объекты всемирного и регионального значения верхнепермского возраста Республики Татарстан. //Тез. докл. межд. симп. «Верхнепермские стратотипы Поволжья». – Казань: Изд-во «Мастер Лайн», 1998. С.164-165.
13. *Тихвинская Е.И.* Татарский ярус //Геология Татарской АССР в пределах 109-го листа. Ч.II. – М.; Л.: ГОНТИ, 1939. С. 121-150.
14. *Чибилев А.А., Павленчук В.М., Чибилев А.А.(мл.).* Природное наследие Оренбургской области: особо охраняемые природные территории. – Оренбург: УрО РАН, Печатный дом «Димур», 2000. – 328 с.

Салтыкова Т.Е. (ФГУП «ВСЕГЕИ»)

«Опорные стратиграфические разрезы докембрийских образований Северного Приладожья, как особый тип уникальных геологических объектов для использования в качестве объектов геотуризма».

В качестве уникальных геологических объектов для геотуризма предлагаются стратиграфические разрезы докембрийских метаосадочных и метавулканогенных пород, расположенные в Северном Приладожье республики Карелия. В тектоническом отношении район находится в зоне сочленения архейского Карельского кратона и раннепротерозойской Свекофеннской подвижной области. В геологическом строении района принимают участие супракрустальные и плутонические образования преимущественно протерозойского возраста.

В пределах Свекофеннской области выделено несколько структурно-формационных зон. В них стратифицированные образования различаются по степени проявленного метаморфизма от зеленосланцевой до гранулитовой фаций, что позволяет продемонстрировать все степени преобразования вулканогенных и осадочных при изменении РТ условий.

Разрезы и литологический состав супракрустальных образований изучен достаточно детально при геолого-съёмочных, тематических и научно-исследовательских работах. В качестве объектов геотуризма можно демонстрировать фрагменты палеопротерозойского разреза, включающего базальтово-карбонатную сортавальскую и метатурбидитовую ладожскую серии в придорожных скальных выходах от границы кратона до центральной части Свекофеннской подвижной области, и далее на запад – супракрустальные сланцево-гнейсовые толщи. Таким образом, на расстоянии около 150 км вдоль дороги от пос. Хиитола до пос. Вяртселя можно наблюдать особенности строения всего стратиграфического разреза протерозойских вулканогенно-осадочных образований. Потенциальные объекты геотуризма показаны на схеме их размещения (рис. 1).

Начиная от пос. Вяртселя параллельно краю Карельского кратона прослеживаются метаосадочные породы в виде широкой полосы северо-западного простирания до Государственной границы с Финляндией. Толща метаосадочных пород имеет почти исключительно терригенный состав и образована, в основном, метапесчаниками и метаалевролитами. Характерной особенностью ее разрезов является ритмичная градационная слоистость, которая указывает на ее турбидитовое происхождение. В низах толщи отмечается присутствие редких покровов основных и средних метавулканитов. Возраст метатурбидитов 1.92 млрд. лет принимается по возрасту содержащихся в них обломочных цирконов. Стратотипические разрезы толщи описаны в районе оз. М. Янисъярви многими исследователями, которые включали эти образования в ладожскую серию. В составе серии выделялись несколько свит.

К свите наатселька относится груборитмичная толща первично-алевролитопесчанистых пород, представленных алевролитами, кварцитами, кварцито-песчаниками, биотит-кварцевыми и кварц-биотитовыми сланцами, переслаивающимися между собой. Кварциты и кварцито-песчаники залегают на кварц-биотитовых плагиосланцах с гранатом и силлиманитом свиты контиосари. Переход между ними постепенный, через зону переслаивания. Мощность зоны местами достигает 100 м. Отличительной особенностью метаосадков ладожской серии является широкое распространение “шаровых” образований, которые являются маркирующим горизонтом для свиты наатселька. Редко они встречаются в нижних частях разреза вышележащей свиты пяркярви (в переходной зоне). “Шаровые” образования, как правило, приурочены только к прослоям кварцито-песчаников и кварцитов. Они

сложены кварцитовидными породами. “Шаровые” образования всегда встречаются кучно, расположены друг за другом и, в большинстве случаев, ориентированы согласно слоистости пород.

Один из опорных разрезов терригенной верхней части разреза ладожской серии можно показать в придорожных скальных выходах района п. Пуйкало. В них обнажаются песчаники средне-мелкозернистые, в которых на отдельных участках хорошо видна косая и перекрестная слоистость. Маломощные слойки (первые сантиметры) полевошпатовые и амфибол–полевошпатовые образуют косые серии в слоях мощностью 10-30 см. Они разделены слоями с параллельной слоистостью мощностью до 30 см. Слоистость обусловлена распределением темноцветных прослоев, возможно по пелитовому материалу. Песчаники разбиты серией трещин как открытых, так и залеченных кварцем или прожилками кварц-полевошпатового состава (фото)

К свите паякярви отнесены, в основном, первично алевролитоглинистые породы, представленные филлитами, филлитовидными сланцами (микросланцами) и кварц-биотитовыми сланцами. При метаморфизме в сланцах наблюдается широкое развитие высокоглиноземистых минералов (ставролита, андалузита, силлиманита, кордиерита и граната). Наиболее широким развитием среди глиноземистых минералов пользуются ставролит, силлиманит и мусковит. Распределение ставролита нередко послойное, выражающееся в обогащении одних прослоев ставролитом и объединением или полным отсутствием его в других. Скальные выходы этих пород можно рассмотреть в районе п. Хемякоски, где на склоне холма расположены скальные уступы высотой 1.5-2.5 м. ставролит-андалузитовых биотитовых сланцев.

В обрамлении архейских гранито-гнейсовых или гнейсо-гранитовых куполовидных структур развиты вулканогенно-осадочные породы, которые традиционно относят к питкярлантской свите или сортавальской серии. Образования сортавальской серии залегают на гранитоидах и мигматитах архейского основания и перекрываются терригенными отложениями ладожской серии. Наиболее полные ее разрезы с преобладанием метаморфизованных вулканических пород наблюдаются в центральной части Сортавальской подзоны Северо-Ладожской СФЗ. Здесь они изучены опорными разрезами и расчленены на две свиты – питкярлантскую (базальтовую) и кирьяволахтинскую (трахиандезит-коматиит-базальтовую). Вулканогенный тип разреза наиболее полно проявлен в северном обрамлении Кирьяволахтинской структуры. Внизу залегает карбонатно-терригенная толща, среднюю часть разреза составляет толща базальтов, верхи разреза представлены маломощной толщей карбонатных и кремнисто-карбонатных пород. Карбонатные породы наиболее полно представлены в месторождении мрамора близ п. Рускеала. Мрамор добывали открытым способом в трех карьерах. К настоящему времени эксплуатация карьеров прекращена. Они и соединяющие их штольни затоплены водой, образовав оригинальные «горные» озера-водоемы синевато-изумрудного цвета. Сформировавшийся техногенный горный ландшафт послужил основанием для создания здесь Горного парка «Рускеала», ставшего популярным туристским объектом и геологическим памятником.

Кирьяволахтинская свита отличается от нижележащей питкярлантской свиты присутствием субщелочных вулканитов среднего состава (трахиандезитов) и высокомагнезиальных основных и ультраосновных вулканитов (коматиитовых базальтов и коматиитов). В результате совместных исследований, проведенных сотрудниками СПбГУ, ИГГД, ГГУП «Минерал» (Степанов, 2006) были выделены и описаны два типа разреза нижней подсвиты кирьяволахтинской свиты: первый – с большой долей вулканогенно-осадочных и терригенных пород, детально изученный на юго-западном фланге толщи в районе оз. Теньярви, и второй – преимущественно вулканический, описанный на участке, прилегающим с юга к пос. Харлу. Разрезы вулканитов района пос. Харлу практически готовы для их демонстрации как объекты

геотуризма. Здесь представлены кластолавы, бомбовые туфы, литокластические туфы, тонкослоистые туффиты, подушечные лавы метаморфизованные в эпидот-амфиболитовой фации. При этом в них сохранились текстурные особенности вулканических пород.

Платобазальты верхней части разреза кирьяволахтинской свиты демонстрируются при проведении геологических экскурсий в скальных выходах на берегу Ладожского озера в районе пос. Вуорио (в 4 км южнее г. Сортавала). Здесь обнажается пачка высокомагнезиальных базальтов и пикритобазальтов. Она представлена пакетом из пяти лавовых потоков афировых и микропорфировых плагиоклаз-пироксеновых базальтов и пикритовых базальтов, переслаивающихся с горизонтами пепловых туфов, туфоалевролитов, яшмовидных силицитов и яшм. Пикритовые базальты образуют маломощные (до 6 м) дифференцированные потоки, в средней и верхней частях которых установлены полосовидные «слои течения» мощностью от нескольких сантиметров до 2 м, сложенные скоплениями мелких вариолей. Они пересекаются маломощными дайками плагиогранит-порфиров пластовой морфологии и жилами плагиомикроклиновых пегматитов и с резким контактом согласно перекрываются ритмичнослоистыми песчано-сланцевыми породами гранитизированной ладожской серии с известковистыми конкрециями.

При переходе в зону проявления амфиболитового метаморфизма вулканогенно-осадочные породы теряют свои структурно-текстурные особенности и меняют минеральный состав, превращаясь в сланцы, гнейсы, мигматиты. Метаморфические породы Лахденпохского района объединены в лахденпохскую серию. В ее составе развиты гиперстеновые и кордиеритовые гнейсы, которые перемежаются с биотитовыми, кварцитовидными, графитсодержащими гнейсами и кристаллосланцами. Наиболее широко здесь развиты биотитовые, иногда с гранатом, гнейсы и сланцы. Местами они содержат «прослой» кварцитов и кварцито-сланцев, которые образуют ритмично построенные пачки. Биотитовые сланцы содержат будины известковых пород и амфиболитов. Такие будины можно показать в придорожном скальном выходе района Ниемелянхови. Здесь же можно демонстрировать ареал проявления мигматитизации и гранитизации толщ,

При геологической съемке Куркиекско-Хиитольской площади метаморфические образования были расчленены на толщи по литолого-петрографическим признакам. Эти материалы были использованы при составлении карт геологического содержания Раахе-Ладожской зоны совместно с сотрудниками геологической службы Финляндии (Салтыкова и др., 1999). Наиболее отчетливо выделяются две толщи. Одна состоит преимущественно из пироксеновых гнейсов, другая - из кордиеритовых. В той и другой присутствуют гнейсы иного состава. В Куркиекском районе преобладают гиперстеновые гнейсы, в районе п. Хиитола – кордиеритовые. Толща пироксеновых гнейсов состоит из трех ритмичнослоистых пачек: пачка крупнопорфиробластических гранат-пироксен-биотитовых, гранат-биотитовых гнейсов, сланцев с «конкрециями» - 250 - 500 м.; пачка пироксен-гранат-биотитовых, гранат-биотитовых гнейсов, сланцев с маломощными прослоями двупироксеновых, пироксен-биотитовых плагиогнейсов - 250 - 750 м; пачка пироксен-гранат-биотитовых, графитсодержащих пироксен-биотитовых гнейсов, сланцев с прослоями кварцитов - 250 - 500 м.

Толща кордиеритовых гнейсов состоит из двух пачек: кордиерит-силлиманитовых гнейсов, сланцев, мигматитов, с прослоями пироксен-биотитовых гнейсов и кварцитовидных пород в верхах разреза - 500 м.; переслаивания графитсодержащих гранат-силлиманит-кордиеритовых гнейсов, сланцев, мигматитов с прослоями кварцитовидных пород в верхах разреза - 500 м.

Опорные стратиграфические разрезы докембрийских образований на территории Северного Приладожья пока не подготовлены для использования в

качестве объектов геотуризма. Потенциально они представляют уникальные объекты для геотуризма, т.к. отражают строение всего объема стратиграфического разреза докембрийских толщ от среднего архея до верхнего протерозоя; они легко доступны для посещения, т.к. размещены вдоль трассы Санкт-Петербург- Лахденпохья- Сортавала - Вяртселя (почти до госграницы с Финляндией). Многие объекты расположены на побережье Ладожского озера.

Описания разрезов содержатся в отчетах по ГСР масштаба 1: 200 000 и их описания могут быть легко оформлены в простой лаконичной форме для пользователей различного уровня геологических знаний. Эту работу могли бы выполнить студенты геологического факультета Санкт- Петербургского Университета, проходящие практику в районе пос. Импилахти.

Список использованной литературы

1. .. *Степанов К.И. и др.* Отчет по Геологическому доизучению масштаба 1: 200 000 Сортавальской площади, составлению и подготовке к изданию комплекта государственной геологической карты масштаба 1: 200 000 листов Р- 35 –XXIV, Р-36 – XIX. ФГУНП. «Росгеолфонд», 2009.
2. *Салтыкова Т.Е. и др.* Отчет по теме «Strukture-litology, metamorphism and metallogeny of the Raahe-Ladoga Zone».. ФГУНП «Росгеолфонд», 1999.

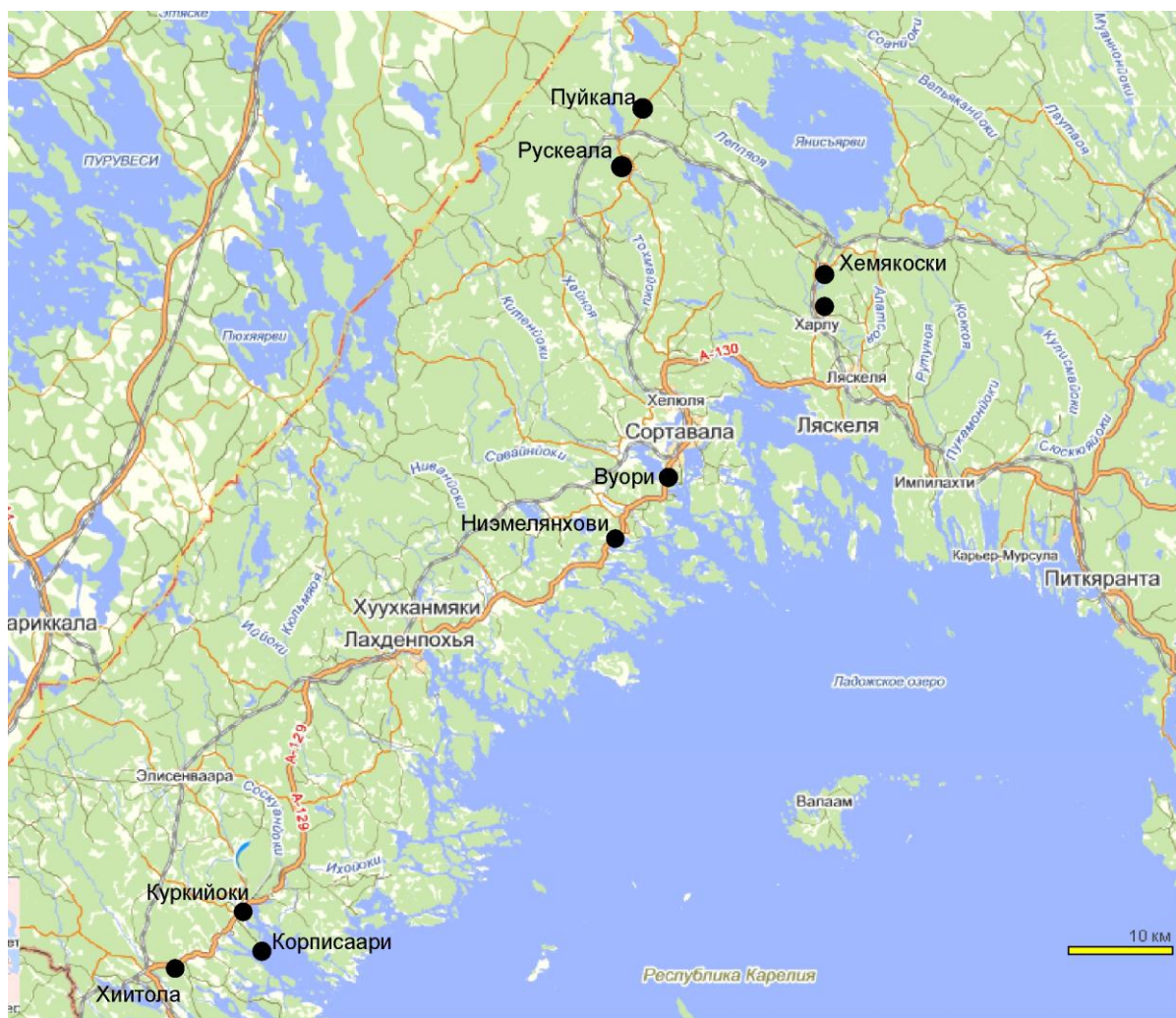


Рисунок 1 Схема размещения потенциальных объектов геотуризма

Пункты потенциальных объектов геотуризма и их названия:

Фаррахов Е.Г. (РОСГЕО, г. Москва)

Никонов В.Н., Белан Л.Н., Ильясов Р.К., Богдан Е.А. (ГУП НИИ БЖД, Башкортостанское региональное отделение РОСГЕО, г. Уфа)

Перспективы развития профессионального геологического туризма в России (на примере Башкортостана)

Специализированный геологический туризм развит во многих странах, даже не обладающих уникальными геологическими объектами Мирового уровня. При этом доход от геологического туризма является весомой составляющей государственных бюджетов и привлекательным объектом частного предпринимательства. К сожалению, в нашей стране данный вид туристической деятельности фактически не представлен. Во многом, развитие профессионального геологического туризма сдерживается узко регламентированной деятельностью Минкультуры, Минприроды, Роснедра и Ростуризма, хотя Россия, как ни одна страна мира, обладает обилием уникальных геологических объектов, чрезвычайно привлекательных для развития международного геологического туризма и сотрудничества профессионалов-геологов, представителей других естественнонаучных направлений деятельности и людей, интересующихся историей и культурой нашей страны. Одним из таких перспективных регионов, в котором расположен целый ряд объектов с уникальным геологическим наполнением, является Башкортостан. Перспективы Башкортостана в развитии профессионального геологического туризма, помимо прочего, тесно увязываются с его географическим положением, наличием широкого спектра природно-климатических зон: от тайги на севере до степей и полупустынь на юге, которые можно увидеть и посетить за один маршрут при существующей инфраструктуре Республики: развитая сеть железных, автомобильных дорог и маршрутов водного транспорта.

Как уже было сказано выше, туризм для многих стран представляет весьма прибыльную отрасль экономики. В тоже время Россия, несмотря на наличие колоссальных туристско-рекреационных ресурсов, имеет незначительную долю в мировом туристском потоке. По объектам культурного наследия мы находимся на 9-м месте, вместе с тем, в 2010 году Россия заняла 59 место из 133 стран в рейтинге международной конкурентоспособности в туристском секторе.

Данная проблема актуальна, как и в целом для России, так и для Башкортостана. Имея высокий туристический потенциал, уникальные природные условия, сегодня Республика характеризуется невысоким уровнем внутреннего и въездного туризма, а его предложения значительно отстают от потребностей населения. В 2010 году объем туристско-экскурсионных и санаторно-оздоровительных услуг составил лишь 5,35% от общего объема платных услуг, оказанных населению. Рост спроса на услуги внутреннего туризма обусловлен развитием экономики, усилением потребности населения к здоровому образу жизни, желанием познания природного и культурно-исторического наследия родного края.

Башкортостан отличается исключительным разнообразием природных условий и ресурсов, несомненно, перспективен для развития туристической отрасли. Сочетание в пределах сравнительно небольшой территории разнотипного рельефа, многообразие уникальных природных объектов, контрастность ландшафтов, богатый животный и растительный мир делают его весьма привлекательным для организации самых разнообразных видов туризма — профессионального, оздоровительного, познавательного, водного, горного и других.

Одним из важных факторов привлекательности республики для туристов выступают ее территориальные особенности: расположение на стыке Европы и Азии, её политическая и социальная стабильность. Высокий уровень экономического развития Башкортостана, по данным Standart&Poor's в 2011 году, позволил изменить

прогноз по рейтингу республики со «Стабильного» на «Позитивный», что также лежит в основе возможности более активного развития туризма.

В настоящее время в Башкортостане имеется необходимая законодательная база для развития туристической индустрии. В частности, приняты Постановления Правительства Республики Башкортостан от 20 февраля 2008 г. № 41 «О Концепции строительства и реконструкции специализированных объектов спортивного назначения на период до 2015 года», от 12 февраля 2009 г. № 57 «О Комплексной программе развития туризма в Республике Башкортостан до 2020 года», от 27 апреля 2009 г. № 154 «О мерах государственной поддержки и регулирования процессов развития туристской индустрии в районах Республики Башкортостан, обладающих высоким туристско-рекреационным потенциалом» и др.

В разрабатываемой концепции «Развития туризма в Республике Башкортостан на 2011-2020 годы» выделены приоритетные направления: культурно-познавательный, приключенческий, лечебно-оздоровительный, паломнический, экологический деловой, конгрессный, событийный и спортивный туризм, этнотуризм. Вместе с тем в ней отсутствует весьма важное, на наш взгляд, интеллектуальное направление, активно развивающееся сегодня в мире - геотуризм. Содержанием геотуризма могут выступать программы, направленные на решение сугубо профессиональных вопросов и проблем, причем, практическое представление аргументов возможно непосредственно на уникальных геологических объектах. Геотуризм так же будет ориентирован на формирование научно-познавательного мировоззрения, пропаганду естественнонаучных знаний развивающихся на базе богатого природно-ресурсного потенциала территории.

Быстрое развитие геотуризма стимулирует растущий в России и за её пределами интерес к красоте минерального царства. Территория Башкортостана, весьма интересная с геологической точки зрения, имеет неограниченные возможности для этого направления. Большое количество геологических и географических объектов природы, многочисленные целебные источники и прозрачные озера, долины рек с живописными скальными обрывами, карстовые пещеры, водопады, а также историко-культурные памятные места, музеи – всё это должно стать центром притяжения для ученых и специалистов, ценителей нетронутой человеком природы и просто любознательных людей.

Далеко за пределами республики известны многочисленные геоморфологические, рудно-магматические, минералогические, стратиграфические, тектонические, гидрогеологические, горно-эксплуатационные объекты, многие из которых уникальны.

Геообъекты Башкортостана могут служить представительной площадкой специализированных научных семинаров. Симпозиумов и экскурсий и фундаментальных исследований, способом пропаганды естественнонаучных знаний, экологических наблюдений, местом для отработки поисковых навыков и сбора личных минеральных коллекций, а также стать базой для обучения студентов и школьников, вызвать интерес у широкого круга людей.

Рассмотрим кратко возможные аспекты геотуризма.

Геоморфологический. Предпосылкой развития данного аспекта служит исключительное разнообразие рельефа территории. Так, богатством форм рельефа в их сложном, нередко причудливом проявлении и сочетании со степной, таежной, гольцово-тундровой растительностью отличаются хребты Иркендык, Шатак, Крака, Крыкты, горы Большой Иремель, Кирель, Малиновая и другие. Эти горные цепи и массивы изобилуют скалами, водопадами, «каменными реками», с них берут начало истоки крупных рек. В отличие от других горных районов России и Мира, для башкирских гор характерна чрезвычайно контрастная гипсометрическая зональность. На превышении в несколько сотен метров можно наблюдать смену степей, широколиственных лесов таежными, а затем и гольцово-тундровыми ландшафтами.

В западном подножье Башкирского Урала очень красивы каньоны в долинах рек, водопады, знаменитые горы-шиханы, возвышающиеся среди равнины. В равнинной части республики привлекательны протяженные скальные обрывы гипсовых плато, карстовые провалы, крупные озера – Аслыкуль), Кандрыкуль, Карагай и другие, в обрамлении лесостепной зелени холмов и увалистых равнин. Здесь же объектом научных дискуссий могут быть валунно-глыбовые шлейфы Белебеевской возвышенности – предположительно след островного оледенения в позднем плейстоцене.

Особый интерес представляют многочисленные пещеры равнинной части и западного склона Башкирского Урала, коих насчитывается более 700, а общая протяженность превышает 100 км – более половины суммарной протяженности всех известных уральских пещер. Здесь находятся уникальные пещеры Урала: самая длинная пропасть - пещера Кутук-Сумган (9680 м), самая глубокая – Киндерлинская (амплитуда 215 м), таящая самый большой подземный ледник – Аскынская. На весь мир известна Капова пещера (Шульган-Таш) в Бурзянском районе, знаменитая красотой своих гротов и уникальными наскальными росписями художников палеолита, реалистично изобразивших стремительный бег бизонов, мамонтов, овцебыков плейстоцена.

Рудно-магматический и минералогический аспекты, обусловлены распространением на территории месторождений самых различных полезных ископаемых. Здесь широко представлены обнажения и массивы типичных горных пород и руд с наглядным проявлением их состава, структуры и текстуры, отдельные минералы и их агрегаты, фрагменты древних вулканических аппаратов, специфические формы внедрения, залегания и взаимоотношения продуктов магматизма. В этом отношении выразительны палеовулканы, лавовые потоки, кальдеры обрушения, некки, субвулканы, интрузии в горных и зауральских районах республики. На контактах магматических тел познавательны и привлекательны как красивые минеральные образования мощные зоны метасоматических изменений.

Участник маршрута может обогатить свои знания в минералогии, пополнить личную коллекцию образцами малахита, азурита, халькозина, ковеллина, гетита, гематита, гипсовых «роз», опала, обильно представленных в отвалах и стенках разработок прежних лет.

Башкирское Зауралье – непревзойденный в мировой минералогической практике район широчайшего развития разнообразных яшм – «священного камня Южного Урала», по выражению А.Е.Ферсмана. Это же относится к серпентинитам и лиственитам – издавна привлекательным для камнерезов и любителей камня. После полной отработки Мало-Седельниковского месторождения родонита в Свердловской области единственным районом развития этого красивейшего минерала на Урале остались марганцевые месторождения Учалинского и Баймакского районов.

Башкирское Предуралье также интересно с минералогической точки зрения. Здесь можно найти разнообразные минералы медистых песчаников, красивые образцы окаменевшего дерева пермского периода, нередко окрашенного медной зеленью до обретения неповторимой красоты. Распространены мраморизованные и оолитовые известняки, конкреции голубых и пёстрых халцедонов в карбонатных толщах, всевозможные разности гипса. В обрывах р. Белой можно наблюдать «гудронные глины» - природные битумы, возникшие при окислении нефти, просочившейся на поверхность.

Тектонический аспект, обусловлен наличием чрезвычайно наглядных в горах Башкирского Урала и холмистых грядах Зауралья участков, где проявлены различные тектонические и геодинамические процессы. Складчатые деформации обнажены в бортах речных долин, придорожных выемках, уступах и склонах хребтов. Разрывная тектоника представлена мощными, нередко вскрытыми в карьерах и естественных

обнажениях зонами смятия, расланцевания, брекчирования, олистостромовыми комплексами. В скальных обрывах р. Сакмары и её притоков прослеживается гигантский шов девонской коллизии Сибирского и Восточно-Европейского палеоконтинентов, отраженный в геологической летописи мощными пластинами офиолитового меланжа, хаотичным нагромождением разновозрастных и разнофациальных осадочных, магматических, метаморфических пород, включая загадочные «синие сланцы» глаукофан-омфацитового состава – продукты сверхвысоких давлений в зоне тектонического катаклизма. Например, обнажения зоны тектонического надвига гипербазитов массива Крака на подстилающие образования, или Мурадымовский надвиг в долине р. Большой Ик. В горах хребта Урал-Тау геологи разных научных школ могут скрестить свои исследовательские «шпаги», столкнувшись с фактом наличия палеозойской фауны конодонтов в метаморфических комплексах, еще вчера априори считавшихся докембрийскими. А в равнинной части Башкортостана, на выходах гипсов кунгурского яруса, можно воочию наблюдать динамику диапировой тектоники – круто падающие сбросы, складки, оползни. В Предуралье нередко обнажения сильно сжатых складок, тектонических пластин – разновозрастных осадочных толщ, сорванных и «перетасованных» в разрезе – свидетельство гравитационно-тектонического давления Урала на прилегающую часть Предуральского краевого прогиба.

Стратиграфический аспект. Предпосылкой его развития служат многочисленные стратотипы, локализованные в пределах Башкирского Урала. Естественные и искусственные обнажения стратифицированных образований, содержащие информацию об их возрасте, объеме и соотношении с типовыми аналогами или представляющие собой типовую последовательность слоев, охарактеризованных по седиментологическим, биостратиграфическим, палеомагнитным и другим признакам.

Здесь имеется редкая возможность воочию увидеть и изучить классические стратотипы различных отложений.

Скала Калим-Ускан, входящая в систему непрерывных разрезов девона и нижнего карбона стала объектом посещения участников Международного геологического конгресса еще в 1937 году. Эти и многие другие стратиграфические объекты заслуживают более детального обзора и, несомненно, будут привлекательны для посещения как учеными-палеонтологами, так и геологами-любителями.

Палеонтологический. На территории республики расположен уникальнейший памятник природы мирового значения – Стерлитамакские шиханы, где представлены великолепные образцы пермской фауны. Для геотуристов-интеллектуалов будет интересно посетить район д. Ишеево в Стерлитамакском районе, где геолог И.А.Ефремов – будущий писатель-фантаст, нашел в 1950 г. остатки крупных пермских рептилий.

Гидрогеологический. В Башкортостане многочисленны естественные выходы подземных вод (родники, источники) различного химического состава, горные и равнинные озера и реки.

Далеко за пределами республики известны знаменитые с 17 века Красноусольские минеральные воды, которые приурочены к восточному борту южной (Бельской) части Предуральского краевого прогиба, контролируются разрывно-складчатыми нарушениями в зоне Зилимско-Красноусольского надвига, секущего отложения карбона-нижней перми. Воды имеют хлоридный натриевый состав с минерализацией 2,5 – 75,0 г/л. Особенностью их газовой фазы является сероводород (3,0-70,0 мг/л). Формирование вод происходит в результате смешения глубинных сульфидных хлоридных натриевых рассолов с пресными гидрокарбонатными водами.

В кратком докладе невозможно перечислить всё разнообразие бесчисленных источников лечебных и столовых минеральных вод, а также озерных лечебных грязей Башкортостана, известных во всех частях Республики, в том числе и в самой Уфе.

Водопады и пороги Башкирии так же заслуживают внимания как объекты изучения. Трехкаскадный водопад Гадельша общей высотой более 15 м в весенний период представляет собой величественное зрелище. Водопад Атыш, низвергающийся отвесным каскадом из одноименной пещеры, является единственным в своем роде геоморфологическим и гидрогеологическим объектом, и благодаря своей уникальности и красоте стал излюбленным местом посещения гостей и жителей республики.

Горно-эксплуатационный. Широко известно, что Башкортостан – регион с исторически сложившейся развитой горнодобывающей промышленностью практически по всем направлениям недропользования. По старинным выработкам можно проследить историю горного дела, начиная с бронзового века.

Карьеры разработки прежних лет, превратившиеся в озера с разноцветными скалистыми берегами, поражают своей инопланетной красотой. Одно из таких рукотворных озер в карьере Миндякского рудника в Учалинском районе, имеющее глубину 67 м, облюбовано дайверами - экстремалами, утверждающими, что на его дне в прозрачной синей воде можно легко увидеть брошенную сверху монетку... Нередко такие рудники, большей частью заброшенные – искусственные «Гранд-Каньоны» посреди однообразных степных и холмистых ландшафтов.

Таким образом, возможности развития геотуризма в Башкортостане основываются на исключительном богатстве и разнообразии ее уникального природно-ресурсного потенциала, способного конкурировать с Карелией, Кавказом, регионами Сибири и Дальнего Востока. Преимуществом республики является её доступность для посещения, наличие необходимой инфраструктуры: развитой сети дорог, гостиниц, телекоммуникаций, стабильная общественно-политическая обстановка. Туристы, особенно в лице квалифицированных специалистов, вынесут из посещенных ими объектов не только личные впечатления, фотографии и коллекционные минералы, но и представления о перспективах минерально-сырьевой базы Башкортостана. Это может позитивно отразиться также на заинтересованности возможных инвесторов в участии в развитии ее недрового потенциала.

При условии грамотной маркетинговой политики, эффективного информационного обеспечения, широкого использования наработанных научных, профессиональных и деловых контактов, использования возможностей Интернета будет обеспечен приток отечественных и зарубежных ученых и специалистов, интеллектуально мотивированных туристов, заинтересованных в геотурах на территории Башкортостана.

Предлагаем включить в решение конференции следующие предложения РОСГЕО:

1. Направить материалы конференции в Минприроды, Роснедра, Национальный комитет геологов России, Ростуризм.
2. Рекомендовать включить тему: «Геотуризм. Уникальные геологические объекты России» в программы-перечни ежегодных официальных научно-организационных и выставочных мероприятий Всероссийского и международного уровней, проводимых подведомственными организациями Минприроды России и Роснедра.
3. РОСГЕО подготовить предложения по организации совместного совещания представителей Роснедра, Ростуризма, ВСЕГЕИ И РОСГЕО с целью выработки дорожной карты по развитию геотуризма в России
4. Подготовить экспозицию по направлению: «Геотуризм. Уникальные геологические объекты России» для участия в выставке ГЕОЭКСПО 2016 в рамках XXXV сессии Международного геологического конгресса в г. Кейптауне (ЮАР).

Фришман Н.И. («Северные минералы», «Музей аметиста» ПГТ Умба, Мурманская обл.)

Терский берег Белого моря (Мурманская область) – музей под открытым небом

Современная индустрия туризма является одной наиболее динамично развивающихся отраслей мирового хозяйства. Приоритетными направлениями регулирования туристской деятельности в Российской Федерации является поддержка и развитие внутреннего, въездного и самостоятельного туризма. Туризм играет важную роль в развитии таких отраслей экономики, как транспорт, связь, торговля, сельское хозяйство, производство сувенирной и сопутствующей продукции, обеспечении занятости населения, способствует повышению уровня образования, внедрению новых средств распространения информации и др.

Обзор потенциальных возможностей

В Терском районе имеются большие потенциальные возможности (природные ресурсы, социально - культурный потенциал) для их использования в туристических целях. К ним относятся:

1. Уникальность природно-рекреационных возможностей

Терский район является одним из красивейших и крупнейших в Мурманской области и занимает южную и юго-восточную часть Кольского полуострова общей площадью около 19,3 тыс. кв. км (13,3 % территории Мурманской области). С юга он ограничен Белым морем, а на континентальной части соседствует, при следовании с запада на восток, с Кандалакшским, Апатитским, Кировским и Ловозерским районами. Терский район располагает неповторимыми по красоте

редкими и уникальными ландшафтами и интереснейшими природно-географическими ресурсами. Всё побережье в целом является прекрасным местом отдыха. Речная сеть Терского берега густая и насчитывает несколько тысяч ручьёв, рек и рек в которых водятся ценные разновидности рыб: сёмга, форель, хариус, сиг и др. Самая большая река района (вторая по величине на Кольском полуострове) - Варзуга, её длина превышает 250 км, а ширина в устье 300 м. Большинство рек берёт начало из озер и болот, ниже по течению они превращаются в порожистые с водопадами. На реке Умба известны пороги Заборный, Варакозерский, Карельский, Капустный, Кривец, Разбойник и Падун, на Варзуге - Ареньгский, Евас, Клетной, Морской и Оралиха.

Крупнейшими озерами Терского берега являются: Колвицкое озеро (121 кв.м.), Вялозеро (площадь зеркала 98,6 кв.м.) Сергозеро (88,8 кв. км) и Канозеро (84, 3 кв. км).

В Терском районе расположены:

- 2 участка Кандалакшского государственного природного заповедника (Порья Губа и Турий мыс);
- 3 заказника («Колвицкий», «Варзугский» и «Канозерский»);
- 3 геологических памятника природы (аметисты «Мыса Корабль» и флюориты Елокоровского наволока, месторождение глендонитов («беломорская рогулька»);
- 2 гидрологических - водопады на реках Чаваньга и Чапома.

Отсутствие тяжёлой промышленности и исторические традиции ведения «натурального» хозяйства на основе экологически сбалансированного и рационального освоения природных ресурсов позволили сохранить северные экосистемы и традиционный поморский уклад. По экологическим показателям район может конкурировать с лучшими мировыми заповедными местами, что даёт все предпосылки для развития всех видов экологического туризма и индустрии отдыха. В последние годы наблюдается многократное увеличение интереса к природным ресурсам достопримечательностям Терского берега. Успешно развиваются различные виды охоты, спортивного и любительского лова (по принципу «поймал - отпустил»),

дайвинга, водного, экологического, рекреационного, краеведческого, геолого - минералогического и научного туризма. Более десяти специализированных лагерей занимаются лицензионным ловом сёмги.

Развитость транспортных коммуникаций и связи

По территории района проходит участок автодороги Кандалакша – Умба с твердым покрытием, продолжаются работы по реконструкции дороги Умба-Варзуга. Расстояние от автомобильной трассы Санкт-Петербург - Мурманск - 120 км. До железнодорожной станции Кандалакша -110 км, ежедневное сообщение осуществляется автобусами и маршрутками. Предоставляются услуги такси.

Еженедельно до Варзуги и Кузомени ходит рейсовый автобус. Сообщение с остальными сёлами Терского берега осуществляется самолётами и вертолетами.

Услуги связи на территории п.г.т.Умба находятся на современном уровне развития, представлены основными операторами стационарной и сотовой связи и доступом в Интернет.

Культурно - историческое наследие

Огромный интерес представляет история и культура Терского берега. На территории района сохранилось немало памятников и свидетельств истории от древнейших времён до памятных мест середины - конца XX века. Открытие на берегах и островах оз. Канозеро Терского района многочисленных наскальных изображений (петроглифов) явилось научной археологической сенсацией. Время возникновения ранних из них относится к неолиту (III - II тыс. лет до н.э.). На мысе Аннин крест, в 13 км от Умбы к западу, находится лабиринт («вавилон»), называемый «Умбским». В Терском районе известно несколько стоянок и захоронений, относящихся к различным периодам. Известны самые ранние из постоянных селений на Кольской земле – Карельский погост и Умбский погост. Церковь Успения Пресвятой Богородицы в селе Варзуга является одной из самых красивейших деревянных одноглавых шатровых церквей (1674 год). В конце 1990 годов была восстановлена Афанасьевская церковь и построены колокольня и дом священника. На левом берегу реки находятся многократно перестраивавшиеся церкви Николы Чудотворца, а также Петра и Павла. Недалеко (в 3-4 км) от левобережной части села Варзуга находится святой родник Владимирской иконы Божьей Матери. На 108 км дороги Умба - Варзуга на берегу моря поставлена Часовня Преподобного безымянного Инока Терского, с другой стороны дороги - святой источник. Деревни района очень самобытны, несут отпечаток многовековой истории и уклада старинных поморских деревень. Путешествуя с запада на восток, можно посетить Умбу, Кузреку, Мосеево, Оленину, Кашкаранцы, Кузомень, Варзугу, Чаваньгу, Тетрино, Стрельну, Чалому, Пялицу и Пулоньгу. Кроме того, вдоль берега разбросано множество рыбацких домиков и тоней, часть из них поддерживается из сезона в сезон в жилом состоянии. На 27 км дороги Умба - Варзуга на берегу Белого моря находится историко-этнографический комплекс «Тоня Тетрина», где реконструированы в натуральную величину: жилая тонева изба, амбар, поморский тоневоый крест, сетница, баня, ледник, часовня Варлаама Керетского и др. Имеются подлинные орудия лова и предметы быта терских поморов 18-19 веков. Терские поморы сохранили свою самобытную культуру, обряды, песни, народные промыслы и своеобразный быт.

Традиционно один раз в три года в Умбе проходит Международный фестиваль фольклора, куда съезжаются песенные и танцевальные коллективы с Северо - Запада России и Евро-Арктического региона. Ежегодно проводится Межрегиональная научно-практическая конференция, посвященная различным аспектам истории, состоянию достопримечательностей и развитию туристической индустрии на Кольском полуострове. Умба - родина «Поморской гребной регаты» и «Поморских игр». С целью сохранения народных традиций проводятся народные гуляния: Рождество, Масленица, Проводы Зимы, Пасха, День рыбака и др. Большую популярность завоевали

спортивные соревнования: по подлёдному лову «Рыбья морда», лыжные гонки на приз «Терский берег».

Наличие базовых материальных и организационных основ для развития туристской деятельности

Объекты размещения на территории района представлены следующими: гостиница МУП «ЖЭК» ПГТ Умба, гостиница ООО «Белстрой», турбаза ООО «УмбаДискавери», турбаза «Погост». В районе работают две турфирмы, имеющие лицензию на осуществление операторской деятельности: ООО «УмбаДискавери» и турбаза «Погост». Кроме того, в районе имеется большое количество гостевых и рабацких домиков.

Геологические достопримечательности Терского района.

На территории Терского района множество интересных геологических объектов, их большим преимуществом является легкая доступность (расположение вблизи автодорог), хорошая обнаженность. Они являются экскурсионными объектами для студентов различных специальностей, геологов и специалистов других областей науки, а так же для большого числа туристов. Геологическое строение Терского района обусловлено воздействием различных геологических процессов. Они проявлялись в огромный промежуток времени от 3-х миллиардов лет до настоящего времени. Территория Терского района является частью Балтийского щита, который сетью разломов различного порядка разбит на множество отдельных мелких блоков имеющих различное строение и испытывающих воздействие множества процессов. Она расположена на двух таких блоках – Умбинском и Терском. Кристаллическое основание сложено раннедокембрийскими кристаллическими отложениями, лишь в прибрежной части находятся выходы верхнепротерозойских пород.

Из архейских образований на территории района можно наблюдать выходы в различной степени преобразованных конгломератов сложенными галькой пород с возрастом 2,7 млрд. лет.

Раннепротерозойские образования своим разнообразием представляют значительный интерес. На территории района расположены следующие объекты интересные для наблюдения. Это кислые гранулиты и граниты Умбинского блока, Канозерский массив щелочных гранитов с амазонитовыми пегматитами.

Позднепротерозойские образования представлены выходами песчаников турьинской и терской свит рифея. Первые наблюдаются на Турьем полуострове и в значительной степени фенитизированы. Терские песчаники образуют выходы на площади свыше 600 км². Наибольший интерес представляют эрозионные уступы вдоль прибрежной террасы в районе «Мыса Корабль». В результате воздействия множества процессов здесь сформировались как морские террасы, так и обрывы.

Песчаники терской свиты слоистые, с трещинами усыхания, знаками ряби, складками оползания и нептоуническими дайками. Они зачастую раздроблены и смяты в пологие складки. В районе «Мыса Корабль» в них наблюдается мощная зона трещиноватости, в которой проявлены разновозрастные метасоматиты и гидротермалиты. К ней приурочено известное месторождение аметиста. На территории района известно множество проявлений аметиста в терских песчаниках.

Палеозойские образования представляют большой интерес, так как представлены широкой гаммой геологических объектов. Наибольший интерес представляет Турьинский щелочно-ультраосновной массив, территория которого доступна и на ней расположено большое количество как геологических, так и минералогических достопримечательностей. Кроме того, в районе есть трубки взрыва, сложенные как кимберлитами, так и различными брекчиями. Кайнозойские образования представляют собой целую гамму разнообразных геоморфологических достопримечательностей. Это пески и дюны в устье реки Варзуга и у пос. Кузомень, и «котлы выдувания» в них. Береговые валы в прибрежной зоне Терского побережья. Большой интерес вызывают

выходы глинистых отложений межледниковых эпох и приуроченные к ним скопления так называемых «беломорских рогулек». Эти образования вызывают большой интерес у всех, кто приезжает на территорию Терского района.

Все выше перечисленное и позволяет называть Терский берег – «Музеем под открытым небом»

Ходюченко Т.А. (ФГБОУ ВПО «СПбГУ»), Семилеткин С.А. (КФКУ «СПбГУ»)

Уникальный геологический объект «Озеро Ястребиное» как пример сохранения и использования для экстремального туризма

В северной части Карельского перешейка в Приозерском районе вблизи границы с Республикой Карелия располагается одно из самых живописных мест Ленинградской области – уникальный геологический памятник природы «озеро Ястребиное».

По своему географическому положению памятник природы находится в 10 км на северо-запад от железно-дорожной станции «Кузнечное». Берега озера представляют собой отвесные скалы высотой до 45 м, сложенные древнейшими протерозойскими гнейсами. Озеро приурочено к понижению между сельговыми грядами, его длина составляет около 2 км. Озеро ориентировано с северо-запада на юго-восток. Окружающие его сельговые гряды, камы, озы и разделяющие их ложбины, создают контрастный и живописный рельеф окрестностей озера. Выходы кристаллических пород местами образуют отвесные стенки, каменные террасы и ниши, гладкие, отполированные ледниками бараньи лбы. Эти формы рельефа наиболее выражены в строении самой крупной сельговой гряды, которая протянулась вдоль восточного берега озера. Ее длина около 900 м, ширина от 100 до 350 м, относительное превышение составляет до 45 м. Здесь скальные породы отвесно уходят под урез воды озера.

Озеро и его окрестности (включая озеро Пестово) являются особо охраняемой природной территорией (ООПТ) регионального значения памятником природы «озеро Ястребиное» образованным в 1996 году и занимает территорию, 629,5 га.

До переименования после Великой Отечественной войны озеро носило название Хауканярви. На прилегающей к озеру территории до 1939 года располагались добротные финские хутора с собственным хозяйством. До сих пор в том районе сохранились следы возделанных полей с ирригационными канавами и прочные бетонные фундаменты.

Чистые воды озера Ястребиное, живописные скальные массивы, неповторимое сочетание зелени северных лесов, воды и гранита не может оставить равнодушным никого.

С 50-х годов прошлого века скалы на озере Ястребиное известны ленинградским альпинистами и скалолазам и получили в народе название «Большие скалы». У большинства массивов есть исторически сложившиеся названия. Самым высоким скальным комплексом Больших Скал является «Парнас», возвышающийся каменной стеной над водами озера Ястребиное на высоту около 50 метров. Становление знаменитой ленинградской школы скалолазания во многом обязано именно скальным массивам озера Ястребиное. Скала Парнас является популярным местом скалолазания. На начальных этапах освоения территория озера и прилегающие скальные массивы располагались в пограничной зоне, что составляло определенные трудности для их использования в качестве спортивно-тренировочных объектов. Начиная с 60-х годов прошлого века они служили ареной крупных соревнований по скалолазанию — чемпионатов Ленинграда, первенств спортивных обществ и коллективов физкультуры. В дни майских праздников все крупные секции альпинизма и скалолазания Ленинграда организовывали на Скалах большие сборы.

На многочисленных скальных массивах велась и ведется до сих пор большая работа по расчистке скалолазных трасс разного уровня сложности и оборудованию их элементами страховки. В настоящее время скальные массивы озера Ястребиное активно используются как спортивно-тренировочный объект при подготовке, как ведущих спортсменов города, так и начинающих любителей скалолазания; сотрудники МЧС используют его как плацдарм для отработки элементов спасения на скалах.

У большинства спортивных коллективов на территории Больших Скал оборудованы постоянные места стоянок: Горняк, ЛЭТИ, Политех, «Университет» (СПбГУ), «Штурм», МЧС и многие другие.

С 2008 года между федерацией альпинизма скалолазания и ледолазания (ФАСиЛ) СПб и ленинградским областным государственным учреждением «Управление по природным комплексам и объектам Ленинградской области» заключен договор, предметом которого является предоставление ФАСиЛ СПб права пользования рекреационным потенциалом ООПТ регионального значения памятника природы «озеро Ястребиное» для ведения рекреационной и эколого-просветительской деятельности на территории памятника природы. На сегодняшний день на скальных массивах озера Ястребиное под эгидой ФАСиЛ СПб ежегодно проходят 4 скалолазных соревнования. Уже 26-ой раз подряд там организуют ежегодный скальный фестиваль «Скалолазание для всех», с участием известных спортсменов. Соревнования проводятся в отдельных категориях и доступны как для профессиональных спортсменов, так и для новичков. Прекрасные маршруты, замечательная природа, атмосфера большого спортивного праздника собирают на эти соревнования до 2-3-х тысяч участников из многих городов, как России, так и зарубежья.

За последнее десятилетие все скалолазные маршруты скальных массивов озера Ястребиное и окрестностей категорированы и прорисованы на фотографиях. Стараниями скалолазов города Санкт-Петербурга в 2011 года вышло второе издание Путеводителя по скалолазным районам Карельского перешейка, которое включает подробное описание скалолазных маршрутов, в том числе на Больших скалах, а также пути подъезда к ним и организацию бивуака.

Но сюда влечет не только альпинистов и скалолазов. Многочисленные пешие туристские маршруты по Карельскому перешейку включают посещение Больших скал. В последнее десятилетие в связи с ослаблением режима погранзоны и ростом благосостояния населения происходит постоянное увеличение потока любителей активного отдыха на территории памятника природы: это и коммерческие группы выходного дня и бесконтрольные туристы и просто желающие отдохнуть на природе. Все это значительно увеличивает антропогенную нагрузку на памятник природы и поднимает серьезный вопрос о сохранении этого уникального геологического объекта, являющегося частью дикой природы.

Одной из проблем в настоящее время является увеличивающееся загрязнение территории бытовыми отходами. На территории памятника природы силами добровольцев инициативной группы «Защитим Ястребиное» при ФАСиЛ СПб и движения «Против захвата озер» с помощью комитета по природным ресурсам Ленинградской области на благотворительные пожертвования проводятся субботники по уборке территории. Однако проблема вывоза мусора становится острее с каждым годом.

Помимо этого в акватории озера замечено использование моторных плавательных средств; нет никакого контроля за соблюдением тишины в период нереста рыб и гнездования птиц.

В связи с тем, что памятник природы расположен на границе двух субъектов федерации возникли непредвиденные проблемы: так в 2006 году властями Республики Карелия были выданы лицензии фирме «Экопром-Транзит» на добычу щебня в Лахденпохском районе в 1,5 км от озера, но в соседнем субъекте Федерации. В результате общественной кампании против проекта и ходатайств властей Ленинградской области в 2007 году лицензии были отозваны. Однако в 2011 году компания возобновила свои работы и провела вырублено 80 га лесных насаждений на границе с ООПТ «озеро Ястребиное» на месте будущего карьера. Инициативной группой «Защитим Ястребиное» были поданы ходатайства о введении 10-километровой охранной зоны вокруг памятника природы. В апреле 2012г губернатор

Ленинградской области утвердил паспорт и охранную зону ООПТ «озеро Ястребиное», которая составляет около 2000 га. Однако со стороны Карелии каких-либо действий пока не наблюдается. В результате отсутствия договоренности между субъектами федерации ситуация с организацией карьера по добыче щебня в пределах охранной зоны памятника природы настоящее время так до конца и не решена.

Полувековая история использования геологического памятника природы для спортивно-туристической деятельности убедительно демонстрирует, что с этой целью его будут использовать и в дальнейшем. Следует отметить, что уровень антропогенного влияния на дикую природу за прошедшие пятьдесят лет сопоставим с разрушительным воздействием групп отдыхающих только за последние 5 лет. С целью охраны природного потенциала геологического памятника природы в настоящее время инициативная группа начала разрабатывать проект общественной не коммерческой организации по использованию ООПТ «озеро Ястребиное» в спортивно-оздоровительных и экскурсионно-туристических целях. В инициативную группу привлечены заинтересованные стороны, как спортсмены, так и представители экологических движений. Одной из задач могло бы стать введение экосбора с фирм, организующих выезды - для вывоза мусора и организации санитарных зон. Однако этот проект невозможно осуществить без поддержки государственных природоохранных органов и органов местного самоуправления.

Цинкобурова М.Г. (НМСУ «Горный»)

Из опыта истории русского геотуризма (на примере Петербургской губернии)

Геотуризм обычно рассматривают как относительно новую разновидность туристической деятельности, целью которой является изучение геологических, геоморфологических и географических объектов. Однако, экскурсии на природу, как с познавательными, так и с рекреационными целями начали активно развиваться еще в эпоху Просвещения, со второй половины XVIII века, а по некоторым данным [10], даже с XVI века.

Развитие геотуризма в регионе зависит от многих факторов, но одним из главных является обеспеченность соответствующей научно-популярной литературы, способствующей организации геологических экскурсий. Столичное положение Петербурга, сосредоточение в городе довольно большого количества разнообразных учебных заведений на протяжении длительного времени благоприятствовало раннему развитию геологических исследований, не преследовавших сугубо экономический характер. Начало активному развитию натуралистических экскурсий в России связано с «Уставом народных училищ» (1786), изданным в царствование императрицы Екатерины II, в котором было рекомендовано организовывать экскурсии на природу. Последующий «Школьный устав» (1804) также способствовал пропаганде организации экскурсий для учащихся низших и средних учебных заведений. История сохранила коллекции горных пород и встречающихся в них окаменелостей, собранных во время экскурсий на природу воспитанниками одного из самых прославленных учебных заведений России начала XIX века – Царскосельского лицея. Инициатором этих экскурсий был директор лицея Е.А. Энгельгардт, человек, крайне увлеченный геологией (когда в Петербурге будет организовано Минералогическое общество, Энгельгардт станет одним из действительных его членов). Энгельгардт вместе со своими подопечными совершал пешие прогулки в окрестностях Царского Села, предположительно экскурсии лицеистов проходили как в районе знаменитого Балтийско-Ладожского глинта, так и рек прорезающих его в прилегающей к Царскому Селу и деревне Гумолоссары местности. Вероятно и будущий великий русский поэт, А.С. Пушкин во время летних вакансий вместе со своими товарищами изучал хорошо обнаженные склоны глинта. Впоследствии многие из этих, возможно открытых во время прогулок со своими воспитанниками обнажений Энгельгардт укажет одному из «первооткрывателей» нижнепалеозойских отложений Санкт-Петербургской губернии – Х.Пандеру. С лета 1829 года на геологические экскурсии начали выезжать студенты специализированного геологического заведения России – Горного Кадетского Корпуса (Санкт-Петербург).

В 1817 году создается Российское Минералогическое общество, целью которого было объединить *«внушению истинной любви к Отечеству»*. Увлечение геологическими изысканиями в России в начале XIX века, как и популярность Минералогического общества, были крайне высоки, о чем свидетельствует очень разнообразный состав учредителей и первых членов общества, среди которых можно встретить фамилии не только ученых – натуралистов, но и литераторов, купцов, моряков.

Одной из целей общества было *«распространение познаний о телах и явлениях неорганической природы»*, при этом активная роль отводилась изучению окрестностей Санкт-Петербурга. Среди членов общества, которые *«охотно жертвовали для сего своими досугами, трудами и издержками»* (там же) был иностранный член общества, вице-президент английского геологического общества, английский дипломат,

аккредитованный в Россию, Уильям Томас Фокс Странгвейс. В 1818 г У. Странгвейс создал первую карту окрестностей Петербурга, на которой показал особенности геологического строения в радиусе 40 верст от российской столицы. На карте Странгвейса были отмечены основные типы геологических формаций, встречающихся в окрестностях Петербурга. Геологическое описание пригородных районов столицы было впервые напечатано Странгвейсом в 5 части «Transactions of the Geological Society», только в 1830 г. статья Странгвейса была переведена сначала на немецкий, а затем на русский язык и издана в 1 части трудов Минералогического общества. В этой же статье «для тех, кто впредь пожелает посетить Петербургские окрестности» [5] Странгвейс указывает достопримечательные места: Красносельская равнина, Дудергофские высоты, долина реки Койровки, все реки вдоль восточной возвышенности. Многие из этих мест впоследствии войдут в реестр геологических памятников региона. Особое внимание английский натуралист уделил долинам рек Тосна и Поповка, в XX веке получившим статус комплексных геологических памятников. Именно работу Странгвейса, представителя английской геологической школы, пропагандировавшей и популяризовавшей интересные геологические объекты, можно считать и первым геотуристическим путеводителем России.

Особенность данной статьи была в рассмотрении только крайне близко расположенных к городу объектов. К сожалению, в настоящее время нет никакой возможности пройти по всем маршрутам Странгвейса. Многие описанные им в радиусе 40 верст от центра города XIX века интересные обнажения уже во второй половине века XX оказались в зоне активной застройки. Так, в работе Странгвейса подробно описываются интересные геологические обнажения «по правому берегу р. Койровки, между деревней Новолиговою и Петергофской дорогою» [5]: в пологих берегах реки обнажаются желтовато-синие глины нижней формации, их перерезывают «несколько жил того же желтого цвета в различном, редко однако ж горизонтальном направлении» [5]. Жилы эти имели 3-6 дюймов шириной (6-12 см) и располагались наклонно по отношению к вмещающим породам. Данные жилы по описанию и приведенным Странгвейсом зарисовкам напоминают морозные трещины, которые порой встречаются в палеозойских отложениях Ленинградской области. В настоящее время не только рекомендованные интересные обнажения, но и сами реки в том виде, в каком они предстали перед английским натуралистом, отсутствуют. От реки Койровки сейчас осталась только верхняя часть, именуемая Большой Койровкой, далее русло реки обрывается Лиговским каналом и взлетно-посадочной полосой аэропорта. Нижняя часть реки носит название «Новая» и в микрорайоне Ульянки превращена в цепь прудов.

Не менее интересны были разрезы на другой петербургской речке – Пулковке. В береговых обрывах обнажались, помимо упомянутой синей глины, известняки, содержащие многочисленные остатки древних животных. Обнажения на р. Пулковке оставались одним из популярнейших мест для сбора коллекций органических остатков на протяжении всего XIX века. В собраниях Горного музея хранятся коллекции Х.И. Пандера, С.С. Куторги, И. Бока, в которых имеются образцы, найденные в окрестностях Пулкова. Из этой местности происходит и часть голотипов, выделенных Х.И. Пандером видов брахиопод, в настоящее время, многие из них утрачены. Судя по описаниям Странгвейса и Пандера [6,9], в долине р. Пулковки наблюдалось нарушенное залегание палеозойских отложений аналогичное знаменитым дислокациям р. Поповки: «...стлани темнозеленой глины делают два изгиба, что придает им вид верблюжьей спины...». Эти уникальные разрезы, находившиеся в непосредственной близости к городу, были утрачены, предположительно в середине XX века.

В статье студента Арсеньева [2] также можем найти указание на утраченные геологические объекты. Питомец Горного корпуса описывает бугры «имеющие все признаки искусственного образования» [2] в окрестностях Красного Села, предполагая, что это «отвалы копи, которой явные знаки уцелели в соседственной горе» (там же). По

преданиям местных жителей в этом районе шведы разрабатывали медную руду. Увлечшись этими преданиями при Павле I на поиск медных руд *«был послан...Обер-Берггаупшман П.И. Медер»* (там же).

Таким образом, как специализированная, так и популярная литература первой половины XIX века, в которой описываются геологические объекты, находившиеся в ближайших окрестностях Петербурга, оказывается источником ценнейшей информации об утраченных геологических достопримечательностях бывшей Петербургской губернии.

Вне зависимости от того кто становился участником первых геологических экскурсий в окрестностях Петербурга (известный геолог, натуралист-любитель или кадет Корпуса Горных инженеров) в условиях полной не изученности геологического строения местности любые геологические экскурсии преследовали, в первую очередь, научно-исследовательские цели.

Следующий этап исследования геологического строения Петербургской губернии занимает вторую половину XIX века. В это время проходит планомерное изучение геологии, как окрестностей российской столицы, так и всей России, и создаются первые крупномасштабные геологические карты (карта Петербургской губернии С.С. Куторги, 1852). Подобными работами целенаправленно занимались профессиональные геологи, геологи-любители отошли на второй план, и активной пропаганды геологических экскурсий не было. Оригинальной особенностью пояснительной записки к карте Куторги была ее своеобразная «прикладная геопопулистская направленность», наряду с ценнейшей геологической информацией автор давал полезные советы землевладельцам по организации поместий в различных в геологическом отношении районах Петербургской губернии.

Во второй половине XIX века в Санкт-Петербурге, Москве и других городах России активно организуются «Общества любителей природы». Цель этих обществ была – изучение природы своего района и организация экскурсий. Деятельность подобных обществ усилилась после образования Альпийских клубов в европейских странах. По аналогии с ними в России создаются «Кавказский альпийский горный клуб» и «Крымский альпийский горный клуб». Вероятно, именно с организацией этих обществ связан новый виток в развитии геологических экскурсий, пришедший на конец XIX - первую треть XX века. В это время издается большое количество научно-популярной литературы, где приводятся как краткие сведения об особенностях геологического строения местности, так и методические указания по проведению геологических экскурсий [3]. В Петербургской губернии, пережившей в конце XIX – начале XX века бум дачного строительства, издавались серии путеводителей по популярным дачным местам, где наряду с полезной информацией об особенностях проезда, питания и ночлега, содержались сведения, как об исторических, так и о геологических достопримечательностях местности.

Любопытно, что политические катаклизмы, потрясшие Россию в первой четверти XX века, не повлияли на численность подобных геологических публикаций. В 20-ые годы в разрушенной гражданской войной стране создается любопытнейшая серия книг «Изучай природу», целью которой было *«воспитать дух любознательности и возбудить интерес к деятельному изучению природы»* [1,8].

В работах начала XX века, как и в выше упомянутой первой геологической литературе, посвященной окрестностям Петербурга, часто можно встретить описания ныне уже утраченных геологических объектов. Наиболее показательной с этой точки зрения является широко известная работа Б.Е. Райкова [4], содержащая, более подробное описание долины р. Поповки. Среди перечисленных Б.Райковым обнажений пород нижнего палеозоя многие уже в конце XX века оказались частично или полностью утраченными.

Последовавшие годы индустриализации, война, послевоенное восстановление народного хозяйства не способствовали ни популяризации геологических экскурсий, ни заботе о сохранении геологических памятников. В последнюю треть XX века необходимость сохранения геологических памятников была признана на государственном уровне. Этому способствовало издание соответствующих природоохранных законов конвенция «Об охране всемирного культурного и природного наследия ЮНЕСКО», 1972; закон «Об особо охраняемых природных территориях», 1995 и т.д.). Однако это ни способствовало ни пропаганде геотуризма, ни активному созданию популярной геологической литературы, посвященной геологическим достопримечательностям Ленинградской области. Наиболее известной, многократно цитируемой и до сих пор популярной остается работа К.К. Хазановича [7]. Публикуемые в разнообразной специализированной и популярной геологической литературе списки геологических памятников Ленинградской области нуждаются в ревизии. Не смотря на то, что научным обоснованием для выделения геологического наследия занимались различные геологические организации Ленинграда – Петербурга, к сожалению, часто в списках фигурирует устаревшая информация. Облик геологических объектов не остается неизменным. Геологические памятники исчезают под воздействием как естественных, так и антропогенных факторов. Некоторые разрезы становятся недоступными для исследователя в результате застройки территорий, на которых они расположены или возникновения стихийных свалок, другие разрушаются за счет ускорения естественных процессов в результате человеческой деятельности.

Так, уже в недавнем прошлом, утрачена или оказалась недоступной для наблюдения большая часть обнажений на реке Поповке, где некогда можно было видеть палеозойские отложения, вскрытые рекой на протяжении более чем двух с половиной километров. Эта территория была описана во множестве работ, начиная с XIX века, и представляла интерес как комплексный, прежде всего, стратиграфический и тектонический геологический памятник. Здесь находился наиболее полный в Ленинградской области разрез палеозойских отложений (от синих глин нижнего кембрия до среднедевонских мергелей), вскрытых в одном обнажении, наблюдалось складчатое и даже опрокинутое залегание пород.

В настоящее время большая часть обнажений р. Поповка между дер. Поповка и Пязелево задернована, берега р. Поповки обильно заросли борщевиком. Доступным остается лишь часть широко известного обнажения возле моста в деревне Поповка. Значительному ускорению процессов, видоизменивших берега реки Поповки, вероятно, служило освоение этих территорий дачными хозяйствами.

Также к разряду если не полностью утраченных, то непригодных для непосредственного изучения объектов геологического наследия области можно отнести обнажение среднего девона на р. Оредеж в дер. Белогорка, утвержденное постановлением правительства Ленинградской области за № 494 от 26.12.1996 как палеонтологический памятник регионального значения. Памятник представлял собой береговой обрыв (высотой до 8 м) р. Оредеж, в котором обнажались красноцветные песчаники среднего девона, обогащенные остатками панцирных рыб. В настоящее время береговой обрыв зарос борщевиком Сосновского, на этом месте возникла стихийная свалка.

Существует угроза исчезновения и памятника «Пугаревский карьер» во Всеволожском районе, являющегося эталонным разрезом позднеледниковых отложений. Зона строительства заняла большую часть природоохранной области и вплотную подошла к кромке карьера.

Основные объектами геотуризма Ленинградской области в настоящее время являются Саблинские пещеры и каньоны рек Саблинка и Тосна, благодаря деятельности ЛООО «Сохранение природы и культурного наследия». При этом излишняя популяризация

данной местности привела к резкому увеличению антропогенной нагрузки, особенно в весенне-летний период и загрязнению каньонов обеих рек бытовыми отходами. Резюмируя сказанное, автор хочет отметить, что доступная и интересная информация, пропагандирующая уникальность объектов геологического наследия крайне необходима. Ведь от незнания возможна потеря еще многих десятков интереснейших геологических достопримечательностей. С учетом того, что местные и региональные органы власти с успехом для себя используют все несовершенство современной российской законодательной базы по охране природных объектов, специалистам в природоохранной деятельности необходима поддержка «общественности». В то же время популяризация объектов геологического наследия является своеобразной «палкой о двух концах». С одной стороны, она способствует лучшей охране, а возможно и изучению выделяемого объекта, с другой - делают его излишне доступным для безответственных «любителей природы», увеличивающееся количество несознательных экотуристов может свести на нет все старания специалистов по сохранению как живой, так и неживой природы. По мнению автора крайне важным элементом охраны объектов геологического наследия является «организованный и контролируемый геотуризм» - воспитание своеобразной эколого-геологической этики путем как проведения экскурсий на природу, так и создание широкого спектра научно-познавательной литературы и экспозиций.

1. *Албычев П.В.* Геологические экскурсии. Л.: б-ка журнала «в мастерской природы». 1928. 40 с.
2. *Арсеньев.* Взгляд на Дудергофские и сопредельные с ними высоты (Читано на Публичном Экзамене в горном Кадетском корпусе 28.06.1829) //Горный журнал. Ч. III, кн. IX. 1829. С. 296-306.
3. *Кудрявцев Н.В., Лебедев И.М.* Геологическое описание окрестностей Царского Села. СПб.: тип. В. Демакова. 1881.74 с. Предисловие // Тр. Минерал. о-ва. Т. I. 1830. С. I-LXXXI.
4. *Райков Б.Е.* Геологические экскурсии в окрестностях Петрограда. Петроград.1923. 83 с.
- 5.Странгвейс У. Геологическое описание Санкт-петербургских окрестностей // Тр. Минерал. о-ва. Т. I. 1830. С. 1-97.
6. *Странгвейс У.* Описание стланей, видимых по речке Пулковке, вблизи деревни Большой Пулковой, находящейся в окрестностях Санктпетербурга //Тр. Минералогического общества. Т. I. СПб: Тип. Н.Греча. 1830. С. 97-110.
7. *Хазанович К.К.* Геологические памятники Ленинградской области. Л.: Ленииздат. 1982. 78 с.
8. *Янишевский М.Э., Свительский Н.И.* Геологические экскурсии в окрестностях Павловска. П.: 4 гос. Тип. 1921. 27 с.
9. *Pander Ch.* Beitrage zur Geognosie d. Russischen Reichs. СПб: Gedruckt bei K.Krav. 1830. 165 с.
10. *Thomas A. Hose.* Towards a history of geotourism: definitions, antecedents and the future. Geological Society, London, Special Publications 2008, v. 300, p. 37-60.

Чернышов В.И. (Вологодское отделение Русского географического общества)

Геологические памятники Вологодской области

В Вологодской области существует 190 особо охраняемых природных территорий (ООПТ), занимающих 6 % территории области [1]. К объектам федерального значения относятся 1 заповедник и 1 национальный парк. Сеть ООПТ регионального значения включает 91 заказник (в том числе 13 биологических), 82 памятника природы, 1 дендрологический сад, 2 туристско-рекреационные местности и 1 охраняемый природный комплекс. На местном уровне зарегистрировано 12 ООПТ.

Процесс создания научно-обоснованной сети ООПТ Вологодской области активно осуществляется с 1960-х годов. В настоящее время выделено 33 ландшафтных района, объединённых в 3 ландшафтные области: Северо-Западную, Двинско-Сухонскую, Верхне-Волжья и Северных Увалов. ООПТ образованы во всех ландшафтных и административных районах области. Также под защитой властей находятся торфяные и клюквенные болота, помещичьи усадьбы и их парки, лесопарковые части зелёных зон. Количество ООПТ по районам колеблется от 2 (Усть-Кубинский район) до 21 (Великоустюгский район). Принят закон области от 02.10.2008 № 1848-ОЗ «Об особо охраняемых природных территориях Вологодской области».

Все собственно геологические памятники, которых насчитывается 19, имеют региональный статус. Наиболее значимыми среди них являются обнажения в Великоустюгском районе: «Контакт», отвечающее границе между верхнепермскими мергелями и глинами и триасовыми конгломератами и песчаниками, «Опоки», где рекой Сухона вскрываются известняки и мергели северодвинского яруса верхней перми общей мощностью около 60 метров, «Аристово», характеризующееся большим содержанием конкреций с обломками костей рептилий поздней перми – иностранцевий и парейазавров; «Андомская гора» в Вытегорском районе – мыс, вдающийся в Онежское озеро, на котором обнажаются красноцветы франского яруса, самые древние отложения, выходящие на поверхность на территории области; карстовое озеро около д. Озерки Нюксенского района. Значительное количество геологических памятников представляет собой ледниковые валуны: «Лось» и «Утюг» в Тотемском районе размером, соответственно, 8х4 м и 7х4 м, «Двугорбый» – вблизи г. Кадникова (4х4 м) и др. В настоящее время увеличилась посещаемость геологических памятников Великоустюгского района, что связано с реализацией проекта «Дед Мороз»: из Великого Устюга к обнажению «Опоки» и другим объектам проложены туристические маршруты.

Ряд потенциальных геологических памятников области входит в состав национальных парков, ландшафтных памятников природы и заказников и собственно геологическими памятниками не квалифицируются. Так, «горы» Маура, Сандырева и Ципина в Кирилловском районе, являющиеся известняковыми останцами осташковской морены, располагаются на территории национального парка федерального значения «Русский Север», «Оларевская гряда» площадью 157,3 га в Вологодском и Сокольском районах, представляющая собой фрагмент конечной морены осташковского ледника, имеет статус регионального ландшафтного памятника.

Своеобразное состояние в сообществе ООПТ занимают гидрогеологические памятники. Часть из них: Бобровский минеральный источник в Нюксенском районе, Шелохачские источники в Устюженском районе – квалифицируются региональными гидрологическими памятниками, другая часть (Новский источник вблизи Вологды) – как гидрогеологические памятники, третьи (водопад Васькин Ключ в Великоустюгском районе) – как геологические памятники. Однако Бобровский минеральный источник

представляет собой озеро, образованное у устья Бобровской структурной скважины глубиной 2991 м (бобровчане называют его Голубым озером); минеральный источник в д. Новое является самоизливающейся скважиной, пробуренной при проведении геологосъемочных работ, на базе которой в настоящее время функционирует санаторий «Новый источник»; Шелохачские источники суть около двадцати восходящих сульфатно-гидрокарбонатных кальциево-магниевого источников, протягивающихся полосой около 1 км по левобережной пойме р. Чагоды и имеющих научное и бальнеологическое значение.

Неоднозначность существующей областной классификации геологических памятников требует проведения специальных ревизионных работ. В текущем году Вологодским отделением Русского географического общества учреждён грант «Подготовка материалов к книге «Геологические памятники Вологодской области», в ходе работы по которому предполагается уточнение и дополнение перечня геологических памятников, поэтому проведение конференции «Уникальные геологические объекты России: сохранение и рекреационный потенциал» для нас очень актуально.

Предварительно представляется систематизировать геологические памятники Вологодской области по следующим типам: стратиграфические, палеонтологические, тектонические, палеовулканические, космогенные, карстовые, геоморфологические, гидрогеологические, историко-горногеологические, политемные, комплексные.

В частности, предусматривается рассмотреть вопрос об отнесении к палеовулканическим памятникам предполагаемого по последним исследованиям стратовулкана юрского возраста, выражающегося в современном рельефе в юго-восточной части области так называемыми Северными Увалами. На статус космогенного памятника претендует котловина Белого озера, по представлениям ряда геологов, имеющая ударно-взрывной генезис и относящаяся к крупным астроблемам. В юго-восточном Прионежье располагается целая карстовая «провинция» с исчезающими реками (говоря о комплексных памятниках, необходимо подчеркнуть, что в этой части области находится «Атлека» – водораздел водосборов Балтийского моря (Атлантического океана), Каспийского моря (внутреннего евроазиатского стока) и Белого моря (Северного Ледовитого океана). Поэтому имеется предложение создать особо охраняемую территорию на базе «Атлеки» и прилегающих ненарушенных болотных массивов, реки Сойды и ее притоков, восстанавливаемых лесов и сохранившихся участков ненарушенного леса, а также – на территории Вытегорского района – геопарка с целью рационального использования геологических, гидрологических, ботанических, ландшафтных, гидротехнических и других памятников природного и культурного наследия в научной, туристической, образовательной, рекреационной и просветительской деятельности). К историко-горногеологическим памятникам заслуженно могут быть отнесены наиболее интересные объекты рудознатного дела по берегам рек Ковды, Ляпунихи и Солонухи на территории нынешних Тотемского и Бабушкинского районов, где уже в XIV веке добывали и вываривали соль, а также на западе Вологодчины – в Устюжне Железопольной, где с XVI века разрабатывались болотные и озерные железные руды.

В июне 2013 г. мы посетили некоторые геологические объекты, перспективные для включения в список уникальных.

В Вытегорском районе обследован ледниковый 4-х-гранный валун «Пирамида», который, как и другие известные валуны области, имеет гранитный состав, но превосходит их своими размерами, достигая в длину более 10 м и поэтому претендуя на статус самого крупного валуна в области. Ранее этот крупный обломок магматических пород, по данным краеведа В. Урванова, был известен как «Чертов камень» и «Большой камень».

В Тарногском районе обследованы валуны Тиуновского святилища и обнажение «Уфтюгские слуды». Тиуновское святилище близ речки Коржа известно как

археологический памятник, обнаруженный в 1985 году археологом-краеведом И.Никитинским. Он включает в себя два валуна, испещрённых петроглифами конца XIV – начала XVI века. Валуны святилища, в отличие от всех известных крупных валунов области, сложены вулканогенно-обломочными породами средне-основного (андезибазальтового) состава. В вулканитах отчётливо прослеживается крупнообломочный характер, дающий возможность характеризовать их как взрывные брекчии и связать их образование с трубками взрыва мезозойского возраста. Таким образом, этот комплекс интересен не только как археологический, но и геологический объект.

Река Уфтюга (приток реки Тарноги) образует несколько обнажений коренных пород, «Слуд», высотой более 30 м, где вскрываются отложения северодвинского яруса верхней перми. Они отличаются от пород того же возраста известного обнажения «Опоки» составом: река Сухона вскрывает преимущественно известняки и мергели, а Уфтюга – глины, алевроиты и слабые песчаники. Это позволяет рассматривать «Уфтюгские слуды» в качестве потенциального геологического памятника.

Все первично изученные объекты требуют дополнительного исследования, как в полевых, так и в камеральных условиях.

1. Особо охраняемые природные территории, растения и животные Вологодской области. Вологда: «Русь», 1993. 255с.

Школьников Е.А., Логачёва И.Е., Ренёва О.А. (ФГУП «ВСЕГЕИ»)

Карта «Уникальные геологические объекты России»: содержание, наполнение и дальнейшее развитие

Карта «Уникальные геологические объекты России» составлена сотрудниками ФГУП «ВСЕГЕИ» в рамках Госконтракта с Роснедра. Главные редакторы карты - А.Ф. Морозов, О.В.Петров, В.П. Орлов.

Карта составлена на основе данных Информационно-поисковой системы «Уникальные геологические объекты России» (ИПС), база данных которой включает более 2 500 уникальных геологических объектов (УГО). [2].

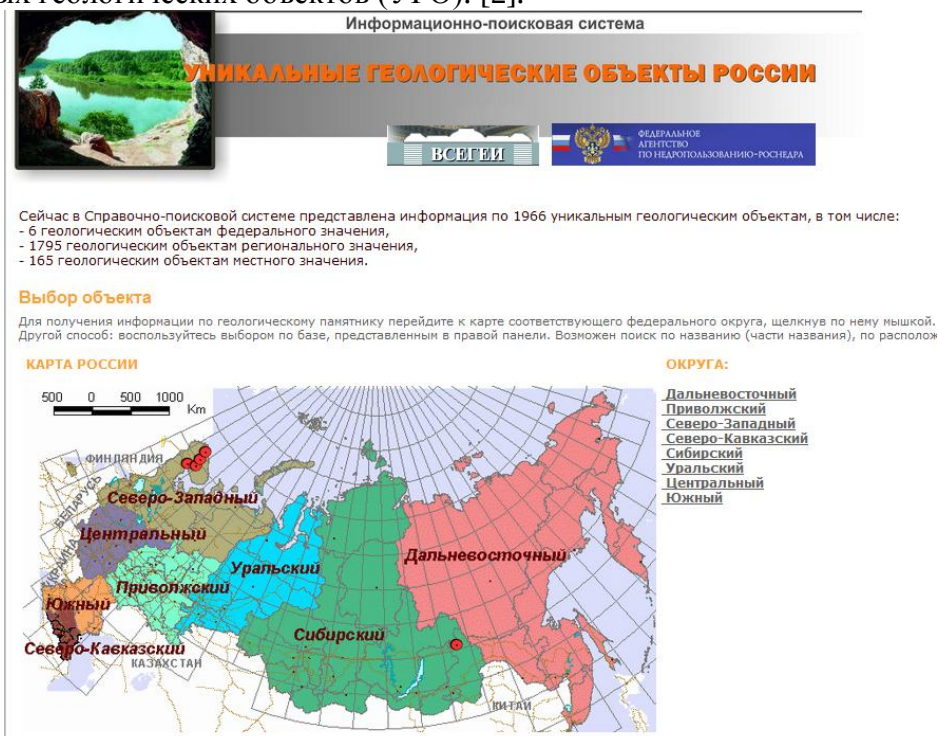


Рис.1. Разработанная во ВСЕГЕИ Информационно-поисковая система (ИПС) «Уникальные геологические объекты России» включает базу данных более 2500 уникальных геологических объектов как утвержденных в законодательном порядке, так и предлагаемых к утверждению.

Уникальными геологическими объектами ИПС являются:

- 1) естественные и/или искусственные обнажения участков недр, характеризующие опорные и стратотипические разрезы и эталонные массивы, признанные в качестве таковых;
- 2) уникальные (редкие с точки зрения особенностей состава и строения, геолого-промышленного типа, перечня полезных компонентов, а иногда и запасов полезного ископаемого) месторождения полезных ископаемых;
- 3) уникальные (редкие с точки зрения особенностей состава, строения и условий залегания, а также встречаемости в естественных (природных) условиях) геологические объекты (участки недр), имеющие научное, культурное, эстетическое, прикладное и иное значение для Российской Федерации или отдельного региона. [1]

Уникальные геологические объекты частично входят в систему особо охраняемых природных территорий (ООПТ), где выделяются как геологические памятники.

Карта «Уникальные геологические объекты России» составлена в двух вариантах:

- карта «Уникальные геологические объекты (УГО) России» масштаба 1:2 500 000 в аналоговом варианте (с объяснительной запиской);
- электронная версия карты «Уникальные геологические объекты России» масштаба 1:2 500 000 в ГИС-формате

Карта «Уникальные геологические объекты (УГО) России» масштаба 1:2 500 000 в аналоговом варианте (с объяснительной запиской) составлена в CorelDRAW. (Рис.)

В качестве базового слоя использована карта «Космический образ России» масштаба 1:2 500 000, подготовленная во ВСЕГЕИ, в секторе дистанционного картоирования.

Уникальные геологические объекты, представленные на карте, распределены по слоям:

- по типу* – стратиграфические (стратотипы, опорные разрезы), палеонтологические, геоморфологические (пещеры, водопады), петрографические, минералогические, тектонические, гидрогеологические, историко-горногеологические, вулканы
- по статусу* – утвержденные в законодательном порядке и предлагаемые к утверждению
- по рангу* – федеральный, региональный, местный

На карте выделены также слои: *контуры особо охраняемых природных территорий (ООПТ)* – национальные парки, заповедники, заказники федерального значения; *границы* – Российской Федерации, федеральных округов, субъектов федерации.

В УГО стратиграфического типа дополнительно выделены слои стратотипов и опорных разрезов. Стратотипы и опорные разрезы выделены по *возрасту и стратиграфической значимости (мировая, региональная, местная)*.

Номер УГО соответствует коду субъекта федерации (региона). В аналоговом варианте карты «Уникальные геологические объекты России», являющимся демонстрационным, по краям поля карты размещены фотографии наиболее интересных УГО с названием и соответственным номером на карте. Территории, наибольшей концентрации УГО представлены врезками.

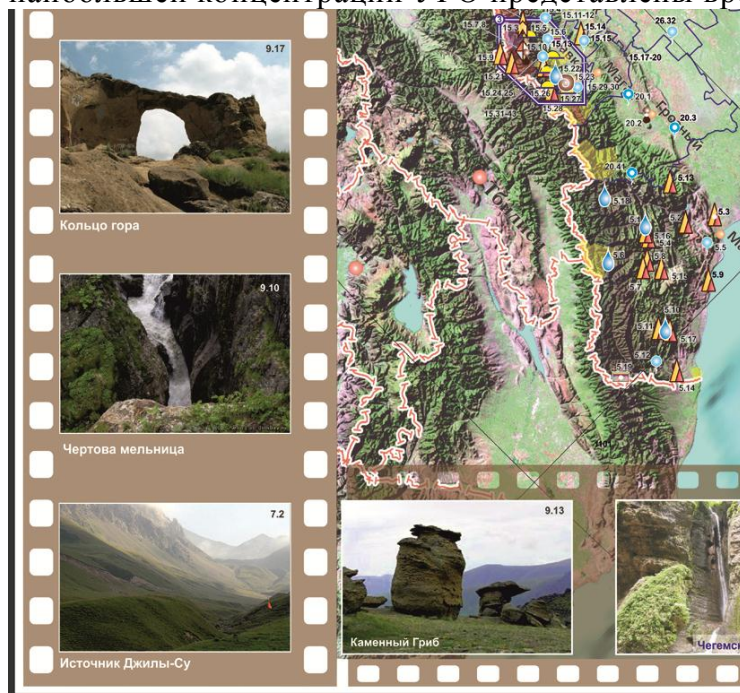


Рис.2. Фрагмент Карты «Уникальные геологические объекты России» (аналоговый вариант).

Объяснительная записка к аналоговой карте «Уникальные геологические объекты России» включает: название УГО, его идентификационный номер согласно ИПС, номер по карте, характеристика УГО по типу, статусу и значимости. Списки УГО, ООПТ федерального значения (национальные парки, заказники), сгруппированы по федеральным округам.

Электронная версия карты «Уникальные геологические объекты (УГО) России» масштаба 1:2 500 000 составлена в ArcGis.

Условные обозначения к карте соответствуют слоям аналоговой карты в CorelDRAW. В качестве подложки использована «Геологическая карта России и прилегающих акваторий» масштаба 1:2 500 000, составленная во ВСЕГЕИ.

Слои УГО содержат краткую информацию об объекте, включая номер объекта в ИПС, местоположение с географической привязкой. Полная информация об УГО содержится в ИПС (фото и видео материалы, топо- и геологическая карта). Информационно-поисковая система «Уникальные геологические объекты России» находится на сайте <http://www.geotem.ru/>, вход в которую возможен с сайта ФГУП «ВСЕГЕИ». Слои УГО могут быть добавлены в любой ГИС-проект, а разработанная электронная система доступа для предоставления недропользователям геологической информации в части уникальных геологических объектов России (ИПС) является открытой и востребованной пользователями.

Букобайские яры

Фед. округ: Приволжский
Оренбургская область, Соль-Илецкий район

Категория: Уникальный геологический объект (УГО)
Геологический профиль: Стратиграфический, геоморфологический
Общая площадь: 135,8 га
Год создания: 1998
Статус: Региональное значение

Нормативно-правовая основа функционирования: Утвержден распоряжением главы администрации Оренбургской области № 505-р, 21.05. 1998 г.
Перечень основных объектов охраны: стратотип букобайской свиты, оригинальные шароголовые скульптуры

Краткое описание:
Лучший в Южном Предуралье разрез отложений среднего-верхнего триаса, охарактеризованный находками мезозавров. Стратотипический (эталонный) разрез букобайской свиты. Разрез свиты имеет циклическое строение: в основании каждого цикла залегают серые с зеленоватым, желтоватым и горчичным оттенком песчаники, в отдельных слоях с косою однонаправленной слоистостью. Но довольно часто среди известковистых песчаников залегают округлые конкреционные стяжения диаметром до 1 м, в которых песчаники имеют более прочный цемент, содержащий наряду с кальцитом гидроокислы железа и марганца. В таких линзах обычно встречаются растительные остатки и кости позвоночных. Цикл вверх по разрезу завершают пестроцветные, иногда темно-серые глины. В обрывах над Букобаем выходит только базальная часть свиты - песчаники первого снизу цикла, мощностью до 6 м. Остальная часть свиты обнажается по овражкам - притокам Букобая, где наряду со слоями песчаников вскрываются и глины. Округлые конкреционные выделения в букобайских песчаниках в результате выветоривания, преимущественно дефляции, превращаются в оригинальные шароголовые скульптуры. В нижнем букобайском обрыве на выходах песчаников шары и полушары образуют оригинальный ансамбль. Поверхность шаров покрыта полосчато-витым рисунком, его создает слоистость песчаников. Это яркий пример проявления дефляционных процессов. Кроме шаров в букобайских обрывах много овальных песчаных карнизов.

Географическое положение:
в 3,5 км к востоку от с. Михайловка

Широта: 51.43 Долгота: 55.45

Другие информационные ресурсы:
<http://mnp.oriinfo.ru>
Чибилев А.А., Павлейчик В.М., Чибилев А.А.(мл) Природное наследие Оренбургской области: особо охраняемые природные территории. Оренбург: Уро РАН, Печатный дом «Димур», 2009.- 328 с.



топокарта

Геологическая карта

ФОТО

✕ ◊ Нормативно-правовые акты ◊

дополнительно

Рис.3. Фрагмент полной информации УГО

Дальнейшая работа по актуализации ГИС-карты «Уникальные геологические объекты России» предполагает:

1. Подключение листов ГК-200 и ГК-100 из ИПС «Госгеолкарта России» с привязкой на них опорных разрезов и стратотипов.
2. Актуализация карты информацией, полученной и проанализированной в процессе мониторинга ГИС-Атласов и Госгеолкарты-1000/200, серийных легенд, опубликованных источников, сети Интернет.

3. Актуализация информации посредством «обратной связи» через интернет сайт «УГО России»

1. *Е.А. Школьников, А.Ф. Карпузов, И.Е. Логачёва, С.А. Семилеткин.* ИПС «Уникальные геологические объекты России» - структура, наполнение, совершенствование и использование. СПб: ВСЕГЕИ, 2011. С. 10-12.
2. *S. Semiletkin, A. Karpuzov* Informational-retrieval system geological monuments of Russian nature. CD-ROM Produced by X-CD Technologies. INTERNATIONAL GEOLOGICAL CONGRESS, OSLO, 2008