**Федеральное агентство по высшему образованию РФ**

**УГЛТУ**

**КАФЕДРА ЛАНДШАФТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА**

**Реферат по предмету «Ландшафты Урала»**

**Тема:**

**Геологические и геоморфологические памятники природы**

Екатеринбург 2009 г.

**План**

1. Геологические памятники природы.

2. Геоморфологические памятники природы.

3. Пещеры и карстовые формы рельефа.

Список используемой литературы.

**1. Геологические памятники природы**

**Геологические памятники природы** (их в области 25) — это прежде всего обнажения редких горных пород и минералов (например, родонита, или орлеца, этого исконно уральского камня в Сысертеком районе, сиенитовые скалы горы Медведь-Камень в Пригородном); опорные стратиграфические разрезы; старинные копи, сохранившиеся от бывших разработок полезных ископаемых (например, копи по добыче самоцветов в XVIII—XIX вв. в Пригородном районе: Ферсмановские, Стаканница, Тараканица, Тальяновские, Мокруша, др.). К ним также относятся отработанные карьеры и руднки, часто затопленные грунтовым водами и атмосферными осадками и теперь превратившиеся в озера-пруды (например, озера Тальков Камень и Асбест-Камень в Сысертcком районе, железный рудник Кокуй (черта г. Алапаевска), хромовый рудник и карьер Волчья яма — в Сысертеком); и следы древней вулканической деятельности.

Очень интересны в научном отношении особые памятники - стратотипы. В геологии стратотипом принято называть опорный разрез, где впервые выделено и описано какое-то стратиграфическое подразделение общей или региональной (местной) стратиграфической шкалы. Стратотип служит эталоном при установлении возраста отложений, что необходимо знать для поисков полезных ископаемых. Работа по выявлению памятников природы подобного типа ведется во многих странах мира.

В Свердловской области к памятникам природы — стратотипам — относятся гора Кашкабаш, скалы Шунут-Камень, Лозьвинская пристань в Ивдельском районе (уникальное естественное обнажение горных пород позднемезозойского времени с ископаемыми остатками флоры), обнажение Белая горка в Ирбитском районе (здесь выходят на поверхность палеозойские породы, абсолютный возраст которых исчисляется в 350—400 млн. лет), Камень Сокол на р. Чусовой в окрестностях р. п. Староуткинска и некоторые др.

Следы древней вулканической деятельности можно увидеть на примерах обнажений вдоль р. Исети в Белоярском и Каменском районах — выходах базальтовых скал у\_с. Колюткино и\_у с. Бекленищево; к ним относится Волковское обнажение подушечных лав — интереснейшее место для экскурсий (Каменский район). Авгитовыми порфиритами сложены скалы Большой Петропавловский Камешок, расположенные в 4 км от г. Краснотурьинска, диабазами—гора Азов.

Особое место занимают палеонтологические памятники — обнажения горных пород, богатые остатками ископаемых организмов (отпечатки листьев древних растений или остатки панцирей древнейших животных — трилобитов, раковин моллюсков и т. п.), изучение которых имеет огромное значение для палеоэкологии — науки об образе жизни и местах обитания растений или животных в глубокой древности. Таковы гора Кашкабаш — местонахождение головоногих моллюсков-аммонитов, Лозьвинская пристань, где сохранились отпечатки ископаемой флоры макклинтокий, а также грот Аракаевский-1 в Нижнесергинском районе с остатками костей древних животных.

Некоторые геологические памятники являются одновременно и ботаническими. Более ста лет назад академик А. П. Карпинский первый указал на тесную связь растений с определенным типом горных пород, их химическим составом. Теперь развивается новая ветвь геоботаники — индикационная. Она изучает растительный покров как показатель (индикатор) состава почв и подстилающих горных пород, выявляет особые растения — рудознатцы. На многих скалах, сложенных известняками, богатых кальцием, змеевиками, магнием, нашли себе «убежище жизни» редкие теперь растения — эндемики и реликты.

Часть геологических памятников была свидетелем исторических событий или служила местом обитания древних людей, которые оставили на скалах не вполне разгаданные до сих пор идеографические знаки эпохи неолита — черточки и фигурки зверей (к таким скалам-писанцам относятся в долине р. Тагил Балобан, Утес, Соколий Камень, Караульный Камень, горы Кислая и Звонковая).

**2. Геоморфологические памятники природы**

**Геоморфологические памятники природы** (их в области 162)—это особые формы рельефа (их изучением занимается наука геоморфология), интересные своим внешним видом, размерами или происхождением. Они ценны в научном отношении и как объекты познавательных экскурсий. Геоморфологические памятники порой трудно отделить от геологических (например, скалы можно рассматривать как геологический памятник, если они сложены редкими горными породами, и как объект геоморфологический, если это интересные по внешнему виду и размерам обнажения горных пород), нередко они бывают и теми и другими.

К геоморфологическим памятникам природы относятся участки речных долин с широким развитием скалистых обнажений (например, долина р. Вижай, притока Лозьвы; долина р. Чусовой; долина р. Серпа; долина р. Камышенки, притока Исети в Каменском районе); отдельные горные массивы (горы Сабик в Шалинском, Белая в Пригородном, Вязовая в Ревдинском районах) или перевалы (например, перевал Дидковского в Карпинском районе). Обычно покрытые лесом, имеющим важное водоохранное, почвозащитное и оздоровительное значение, горы и перевалы, а также участки речных долин являются не только памятниками геоморфологическими, но и ботаническими.

Самое же значительное число геоморфологических памятников (около 100) образуют скалы — естественные обнажения по берегам рек (камни, бойцы, утесы) или по склонам и вершинам гор (скалы-останцы, шиханы, каменные палатки). Они поражают своими размерами и причудливостью очертаний. Народ не зря дал им меткие имена: Камень Соколий (Сокол, Соколиный, Балобан) — за внешнее сходство с этой гордой птицей, или же Игла, Шило, Дыроватый, Дед, Лягушка, Медведь, Семь Братьев и Одна Сестра и множество других в таком же роде, когда название говорит само за себя. Скульптор-природа потрудилась над созданием таких творений.

Очень интересны пещеры и воронки, сухие лога и колодцы, т. е. карстовые формы рельефа.

**3. Пещеры и карстовые формы рельефа**

Если вы бывали когда-нибудь в пещерах, то вам знакомо ощущение таинственности, оторванности от внешнего мира, которые создают темнота, необъятность подземных коридоров и залов, тишина, нарушаемая каплями падающей воды, легким шелестом крыльев летучих мышей. Такие оборудованные для массового посещения пещеры, как Новоафонская на Кавказе или Кунгурская на Урале, освещены теперь мощными прожекторами. Это эффектно, но таинственности здесь уже нет.

Изучением пещер занимается наука спелеология (от греческого «спелеон» — пещера). Наука эта тесно связана с карстоведением. Географическое понятие «карст» происходит от названия каменистого плато Крас в Югославии (по-немецки «карст»). Термин «карст» означает любую местность, где развиты поверхностные и подземные формы размыва и растворения горных пород, схожие с классическими формами плато Крас. Площадь, занятая карбонатными (известняк, доломиты, ангидриты) и сульфатными (гипс, различные соли) породами, т. е. породами, легко растворяющимися водой, превышает 40 млн. кв. км, что составляет около четверти поверхности суши земного шара.

Пещеры образуются, если есть карстующиеся трещинные породы и движущаяся вода; играют роль и другие факторы — местные климатические условия, характер растительности или ее отсутствие, особенности рельефа, химический и минералогический состав горных пород и пр.

Изучение карста имеет огромное практическое значение для водоснабжения, разного рода строительства — железных и автомобильных дорог, мостов, плотин, тоннелей и т. п., при поисках и добыче полезных ископаемых.

Пещеры — уникальные и удивительные подземные творения природы. Некоторые полагают, что это холодные, мрачные, безжизненные подземелья, в которых ничего интересного нет. В действительности это далеко не так. Всемирной известностью пользуются такие карстовые пещеры, как Флинт-Мамонтова (общая длина ходов — 341 км!) вАпалачах в США, Хёллох в Швейцарии, Айсризенвельт в Австрии, глубочайшие пропасти — Жан-Бернар (1410 м глубины) и Пьер-Сен-Мартен (1350 м) во Франции. Самая большая по кубатуре — Новоафонская пещера в Грузии — 1,5 млн куб. м. За рубежом на территориях многих пещер организованы национальные парки, а в нашей стране — заказники и памятники природы. Их посещают миллионы людей.

На заре человечества пещеры использовались как жилища. В них было относительно тепло, можно было развёсти костер и спасаться от диких зверей. Пещеры служили пристанищем древних, теперь уже вымерших животных (пещерный медведь, пещерный лев и др.). В немногих пещерах мира сохранились рисунки времени палеолита (пещеры в Пиренеях, на Урале— Капова и Игнатьевская пещеры в Башкирии) и неолита. Здесь совершались ритуальные обряды, возникали подземные храмы, кельи. Сейчас некоторые пещеры используются для научных целей, например для установка приборов, регистрирующих различные природные явления (колебательные движения земной коры, приближение наводнения, шторма и пр.). С пещерами связано распространение термальных вод, образование пещерного жемчуга.

Особый микроклимат пещер позволяет использовать некоторые из них для лечения больных астмой, аллергией и другими заболеваниями.

Пещеры вовсе не безжизненны, здесь встречаются низшие растения и животные. Биологи выделяют три основные формы пещерных животных: тех, что попадают в пещеру с токами воздуха (мухи, бабочки) или с водой пещеролюбивые формы, которые легко ориентируются в полной темноте, (летучие мыши); животные, постоянно обитающие под землей - преимущественно беспозвоночные (рачки-бокоплавы, ногохвостки). Из-за отсутствия солнечного света у таких видов утрачивается зрение, яркая окраска и, наоборот, усиливаются осязание, обоняние, слух. Каталог типичных пещерных животных включает несколько сотен видов разных классов.

Пещеры обычно состоят из множества проходов (коридоров) и залов (гротов), размеры которых могут быть самыми различными... Так, российский ученый-спелеолог Г. А. Максимович по протяженности делит пещеры на громадные (длиной более 120 км), очень большие (100 – 25 км), большие (25 – 1 км), значительные (1000—250 км), небольшие (250 - 10 м) и малые (мене 10 м). Уральские пещеры в большинстве своём относятся к трем последним группам.

По дну пещер часто протекают подземные реки, встречаются многочисленнее озера. Их режим определяется местным климатом и колебаниями уровней воды в ближайших водных бассейнах. Зимой в умеренных широтах многие подземные озера полностью промерзают, весной уровень в них резко повышается и некоторые коридоры и гроты надолго затопляются.

Особая эстетическая и научная ценность пещер — капельники: сталактиты и сталагмиты (от греческого «сталак» - капля) и другие натечные образования (каменные водопады и занавеси, сталагнаты и пр.). Окрашенные химическими примесями в различные цвета, все эти оригинальные формы подземного рельефа придают пещерам сказочную красоту (не зря подобные гроты называются грот Сказка, Сказочный и т. п.). Образование натечных форм связано с постепенным просачиванием воды сквозь трещины карбонатных пород. Даже самая малая капля воды насыщена известью. Капля за каплей вода просачивается из трешин и падает вниз или стекает по потолку и стенам. С течением времени на потолке пещеры образуется бугорок, который, разрастаясь, превращается в сосульку — сталактит. В некоторых пещерах с потолка свисает целый лес таких сосулек, длина их может достигать нескольких метров. Известь выделяется и из капли, упавшей на пол пещеры. В таких случаях навстречу сталактитам растут вверх известняковые конусы, или сталагмиты. Сросшиеся вместе сталактиты и сталагмиты образуют колонны — сталагнаты.

Натечные образования – не только красочное убранство пещеры. Они служат мерилом возраста самих пещер и их отдельных гротов, а следовательно, могут быть использованы для определения абсолютного возраста горных пород конкретной местности. Интенсивность роста кальцитовых сталактитов в разных подземных полостях и в различных природных условиях изменяется, по данным Максимовича, от 0,03 до 35 мм в год, т. е. крайне медленно. Следовательно, если от сталактита отломлено 30—35 см—утрачена история пещеры за 10 лет!

Сталагмиты, формирующиеся на полу пещер, в поперечном срезе слоисты: чередуются концентрически расположенные белые и темные слои от 0,02 до 0,07 мм толщиной.

Исследования чешского спелеолога Ф. Витасека показали, что нарастающие сталагмитовые слои представляют полугодичный продукт, где белые тона отвечают зимнему периоду, а темные — летнему (теплые воды имеют повышенное содержание примесей — гидроокисей металлов и органических соединений). Подсчитав в срезе число парных слоев, нетрудно определить возраст сталагмита, а также подземных полостей, в которых он сформировался. Возраст некоторых пещер Чехословакии составил 600 000 лет! По данным Максимовича, возраст сталагмита из Кизеловской (Виашерской) пещеры, имеющего в поперечнике 70 см, равен 2500 лет.

**Уральская карстовая страна** — одна из крупнейших в России. По числу полостей она занимает одно из первых мест, здесь известно более 500 полостей. Только за последние 10 лет спелеологами Урала открыто и обследовано около 100 пещер и природных шахт.

У истоков изучения карста в России и на Урале стоял В. Н. Татищев, который столкнулся с этим явлением в свой первый же приезд на Урал. Летом 1720 г. он услышал от местных жителей о. «песчере» и многочисленных «рвах». Исследовав Кунгурскую пещеру, Татищев обратил внимание на широкие подземные гроты, «якобы великие палаты» и «уские и едва проходимые скважины», также обнаружил подземное озеро; по его подсчетам длина пещеры около версты (теперь — 5,6 км).

Ему были известны и другие проявления карста: исчезающие речки, подземные ключи, особенно «по речке Ирени и реке Иргине, в селе Ключах, близ городка Серги». «...Провальные ямы (карстовые воронки) и пещеры возникают не везде, а только на плоских высоких горах», которые под поверхностными породами имеют «известной или гипсовый камень». Это было важным географическим открытием, так как современники Татищева объясняли происхождение подземных пустот следствием «подземного огня», передвижениями «подземного зверя мамонта», всемирным потопом или действием рук человека.

С 1952 г. на Урале работает Кунгурский научно-исследовательский стационар, созданный на базе Уральского филиала карстово-спелеологической станции при Московском университете. Сейчас он находится в ведении Уральского научного центра.

В 1964 г. в Перми при государственном университете им. А. М. Горького по инициативе профессора Г. А. Максимовича (1904—1976), автора многочисленных работ о карсте вообще и об уральском карсте в особенности, был основан первый в России и шестой в мире Институт карстоведения и спелеологии (с 1975 г. Всесоюзный — ВИКС). Он объединяет научных сотрудников вузов и исследовательских институтов Урала, а также координирует исследования карста и пещер Крыма, Кавказа, Подолии, гор Средней Азии и других районов страны.

Основная часть уральских пещер и карстовых проявлений сосредоточены на западном склоне в полосе так называемого Предуральского краевого прогиба—меридионально вытянутого тектонического погружения, сложенного комплексом осадочных пород палеозоя, здесь же выпадает значительное количество атмосферных осадков, обильны подвижные подземные воды и относительно пологи склоны гор.

Самая большая уральская пещера — по глубине и длине ходов — Кутукская, или Сумган-Кутук, расположенная в 30 км на восток от пос. Нугуш (бассейн р. Белой),— памятник природы в Башкирии. Ее длина более 10 км, глубина—130 м. Другие значительные пещеры находятся в Пермской области: Дивья на р. Колве (9700 м длины), Виашерская, или Кизеловская (7115), Кунгурская (5600), Геологов (3200), Мариинская (1000) и Медвежья (690).

В Свердловской области пещер немного, большая часть их находится на юго-западе, в долинах средних течений рек Серги и Чусовой. На восточном склоне Уральских гор пещер мало, так как здесь преобладают массивные кристаллические породы и осадков вдвое меньше, чем на западе этой горной страны. Все же в пределах восточного склона Среднего Урала, преимущественно в обнажениях долин рек Алапаевского, Режевского, Сухоложского и Каменского районов, распространены небольшие и малые, «слепые» (мешкообразные, т. е. имеют один вход — выход) пещеры; наиболее значительная *—* Смолинская.

Пещеры Урала издавна посещаются и давно описаны. Первое описание Кунгурской пещеры связывают с именами С. У. Ремезова (1703) и В. Н. Татищева (1736). Капова пещера на Южном Урале «при реке Белой» описана П. И. Рычковым — известным исследователем природы Южного Урала в 1762 г., а его сын Н. П. Рычков — участник академических экспедиций на Урале, дал описание Дивьей пещеры (1770). В том же году академик И. И. Лепехин посетил) и описал Капову и Кунгурскую пещеры. Кизеловская пещера известна с середины прошлого века. В наши дни на все эти пещеры составлены новые планы, даны их описания.

В горной части Свердловской области пещер немного, и они невелики; почти все они объявлены памятниками природы. Наибольшей популярностью для осмотра пользуются самые большие — Дружба (в долине р. Серги, Нижнесергинский район) и Смолинская (в долине р. Исети, Каменский район).

**Пещера Дружба.** Впервые описана действительным членом Уральского общества любителей естествознания (УОЛЕ) А. В. Барановским в записках этого общества за 1873 г. В статье «Несколько слов о так называемой пещере Дружба в Нижнесергинской даче» читаем: «Имя ей дано первыми посетителями и написано у входа красной краской». Интересно в связи с этим замечание Н. К. Чупина, известного историка и общественного деятеля прошлого века, опубликованное там же после статьи Барановского: «...Сентиментальное название «пещера Дружба», которым вздумалось когда-то окрестить пещеру, конечно, никогда не сделается географическим и не перейдет в народ, хотя бы оно было написано краской при входе, но и высечено на скале». Как видим, Н. К. Чупин ошибся: название пещеры живет в народе уже более ста лет, пещера эта постоянно посещается.

Пещера расположена в долине р. Серги в 2 км от ст.: Федотовом логу. Она состоит из системы коридоров, гротов общей протяженностью в 500 м, подземных озер и ключей. В пещере нет или почти нет кальцитовых натечных образований. В свое время это обстоятельство поразило Барановского, и он дал почти правильное объяснение: в пещере своеобразный микроклимат, зимой все подземные ручьи, и озера замерзают, стены и потолок покрываются слоем льда, в связи с чем натечные образования не формируются. В настоящее время натечная кора и небольшие колонны известны в ходе над гротом Призывников. Уровень подземных водотоков определяется уровнем р. Сергии,правого притока Уфы, поэтому весной пещера значительно заливается. В память о первоописателе пещеры студенты Свердловского педагогического института, снимавшие в 1958 г. под руководством Р. Б. Рубель первый план пещеры, назвали один из ее передних гротов гротом Барановского. Есть в пещере и ряд других подземных залов, среди которых наиболее интересны трехъярусный грот Этажерка, гроты Спелеологов и Кастере (названный так в честь современного французского спелеолога, исследователя пиренейских пещер). В зимнее время в связи с минусовой температурой в пещере образуется множество ледяных сталагмитов, нередко весьма причудливой формы. Изредка в пещере зимуют летучие мыши, но их немного.

В долине р. Серги к памятникам природы относятся и другие пещеры, среди которых наиболее красивая, хотя и небодьшая, Хатниковская, или Сталактитовая, пещера Провал, или Ледник горы Орловой, а также Аракаевские (Большая и Малая). Все они расположены на территории организуемого Среднеуральского природного парка и доступны для обозрения.

**Смолинская пещера.** Длина ее ходов около 500 м, наибольшая глубина 32 м. Она находится в долине р. Исети, на участке пути от д. Бекленищевой к с. Смолино, примерно в 20 км, на юго-запад от г. Каменска-Уральского. Пещера впервые снята на план В. Г. Олесовым, действительным членом УОЛЕ. Он посетил пещеру трижды: в 1852, 1858 и 1890 гг. В первое свое посещение Олесов отметил наличие в пещере небольших сталактитов, потом он их не видел. В 1890 г. был снят план ее передней части. Уже тогда были отмечены гроты Фавор, Алтарь, Келья.

Олесов высказывает предположение, что название пещеры идет от названия села, а оно «по преданию... названо так по фамилии ее первожителя Смолина, а вероятнее всего от смолистого соснового дерева».

В 1962 г. студенты Свердловского педагогического института сделали новый план пещеры, более точный. Пещера имеет систему коридоров и гротов различной ориентации. Дно ее обычно сухо, покрыто глиной, натечных образований нет. Однако в период дождей в. пещере становится очень сыро, а глина делается вязкой и скользкой. Средняя температура воздуха постоянна в течение года и равна 4,5°. Ряд названий гротов, сохранившихся от прошлого века, свидетельствует о том, что некогда здесь жили монахи.

Главной достопримечательностью Смолинской пещеры были зимовавшие в ней летучие мыши. По свидетельству Олесова, здесь зимовал десятки тысяч этих животных: зимовка считалась крупнейшей во всей Европе! Посетивший пещеру в 1956 г. ленинградский зоолог П. П. Стрелков лишь в главном, 80-метровом, ходе пещеры обнаружил не менее тысячи зимующих мышей: около 800 экземпляров прудовой и 200 экземпляров водяной ночниц. В это же время в Дивьей пещере зарегистрировано 60 зверьков, в Каповой — около 100. Однако с 60-х годов положение стало меняться: с ростом посетителей уменьшалось количество мышей. По данным В. Н. Большакова, только с конца октября 1960 г. по апрель 1961 г. количество зимующих особей сократилось почти в 6 раз! Студенты Уральского университета им. Д. М. Горького, посетившие зимой 1974 г. пещеру, насчитали в ней только 15 животных! Это были последние зверьки, оставшиеся от крупнейшей некогда зимовки! Кто же стал виновником этой трагедии? В основном это оказались школьники, самодеятельные туристы, частью — студенты, которые по недомыслию и незнанию (Смолинская пещера была объявлена памятником природы еще в 1960 г.) растаскивали сонных животных для коллекций, а чаще для забавы. Печальный этот пример (по мнению ученых, зимовка летучих мышей в больших размерах здесь не может возобновиться) лишний раз показывает, как важно с детских лет воспитать чувство бережного, доброго отношения к природе, как необходима пропаганда научных знаний о ценности того или иного природного объекта. По-видимому, посещавшие пещеру люди не знали об исключи тельной пользе летучих мышей, уничтожающих вредителей лесов и полей в ночное время, т. е. в то время, когда другие полезные животные/спят.

Надо помнить, что пещеры не вечны. Они зарождаются, развиваются, а затем разрушаются.Разрушение пещеры, по сути, идет одновременно с ростом ее: на одних участках происходит; увеличение размера пустот на других — заполнение. Пещеры заполняются материалом самого различного происхождения: натечными образованиями, пещерным жемчугом, глинистыми отложениями озер и рек, обломками горных пород со сводов, растительными и животными остатками, пещерным снегом и льдом и т. п.

Сохранение пещер — их древних наскальных рисунков, костей древних животных, натечных образований, мест обитания современных животных и растений (даже их простейших форм!) необходимо как для науки, так и для экологического равновесия в природе. Пещеры служат отличными объектами учебных экскурсий: на их примере можно показать работу подземных вод, взаимосвязь климата и вод, особенности геологического строения местности и многое другое.

**Список используемой литературы**

1. Лобанов Ю. Е. «Уральские пещеры». Свердловск: Средне-Уральское кн. Изд-во, 1989 г.

2. Пысин К. Г. «О памятниках природы России». М.: советская Россия. 1990г.

3. Архипова Н. П. «Заповедные места Свердловской области». – Свердловск: Средне Урал. Кн. Изд-во, 1984 г.