

ПЕЩЕРА ВЕЧНОЙ МЕРЗЛОТЫ

Ярошенко А.С.

г. Пятигорск, МБОУ «Гимназия №11», 10 «Б» класс

Руководители: Ольшанская Н.С., г. Пятигорск, МБОУ «Гимназия №11», учитель географии, почетный работник общего образования РФ, Победитель ПНПО «Лучшие учителя России» 2008; Дьяченко С.А., г. Пятигорск, МБОУ «Гимназия №11», учитель русского языка и литературы

Обоснование выбора темы и обзор литературы. Вместе с классом я посетила Пещеру Вечной мерзлоты, и она произвела на меня неизгладимое впечатление. Я определилась со своей будущей профессией – решила стать геологом, и поэтому, естественно, меня заинтересовал этот природный феномен. И я начала сбор материала. Литература, которой я пользовалась это книги и статьи из газет и журналов города и края. Воспользовалась я материалами из музея краеведения Пятигорска и Интернета.

Материал и методика. Объектами моего исследования явились архивы библиотек, газеты, журналы города, края, страны. Материалы были тщательно изучены, проанализированы, исследованы и генерализированы; сбор их я веду уже в течение 2 лет.

Цели и задачи. Главной целью исследования является всестороннее изучение горы Развалки в Железноводске с целью: обобщения накопленных материалов о самой горе; донесение данных до учащихся гимназии; на основании собранных материалов создание электронной газеты «Пещера Вечной Мерзлоты» и показ её учащимся гимназии.

Сакральные места – аномальные области

На Земле достаточно мест, среди людей которые пользуются славой «блудных» или «нечистых», а подчас проклятых и бесовских. Но сейчас они называются по научному – аномальные области, геоактивные или геопатогенные зоны. Если место оказывает положительное влияние на человека – это сакральное место, а вот если воздействие отрицательное и – геопатогенная зона. Но как бы их не называли они от этого не станут менее загадочными. К ряду сакральных мест можно отнести гору Развалку, расположенную на Сев. Кавказе, поблизости от г. Железноводска. По высоте – 720 м. над уровнем моря – ее часто именуют просто «горкой». А за нестройность возвышения, за схожесть по конфигурации с отдыхающим царем зверей называют ее иногда и Спящим львом. Летом на склонах Развалки приятно отдохнуть от духоты и зноя. Даже когда жара достигает более

30 градусов Цельсия, температура на горной поверхности измеряется 5–6 градусами. Дело в том, что глубина пласта многолетней мерзлоты здесь достигает 9 м. На участке площадью около гектара почва никогда не размораживается даже в самую знойную пору. Частично это объясняется холодным воздухом, который идет из недр горы. В суровые же зимние морозы из трещин дует ветер, температура которого плюсовая, около 8 градусов. Поэтому склон Развалки в этом месте зимой зеленеет травой, и на нем вызревают некоторые фрукты, плодоносят кустарники алычи. Исследователи пытались выяснить причину этого феномена. В недрах Развалки много пустот, и они заполнены почему-то холодным воздухом. Летом через щели он выходит, и на его место поступает теплый воздух. Идет постепенная циркуляция. Но до конца секрет дыхания Спящего льва остается не раскрытым. Есть подобные природные холодильники, островки многолетней мерзлоты – и в других южных краях: в Румынии, в итальянской Ломбардии, памирском Горном Бадахшане, в китайской провинции Ляонин. Примечательных мест на Сев. Кавказе кроме Развалки предостаточно. Но вот последние два десятилетия XX в. отсюда нередко поступали новые сообщения о явлениях загадочных и непознанных. Не только над гигантом Эльбрусом, но и над горами помельче – Бештау, Машуком, Развалкой все чаще стали наблюдаться эти, вроде уже и набившие оскомину и тем не менее таинственные и интригующие НЛО. («Непознанный мир», 09.03.2013).

Загадочные природные холодильники

Подобные островки многолетней мерзлоты есть и в Сев. Румынии, и на Буковине, на склоне горы Петрашув вблизи г. Сучава. На Памире необычный природный холодильник расположен в районе Горного Бадахшана. Здесь в окрестностях таджикского селения Ягит возле подножья одной из гор есть вход в пещеру высотой приблизительно 2 м. и шириной 4 м. Приблизиться к этой пещере нелегко: из ее недр постоянно дует сильный холодный ветер. Даже в летнюю

жару температура этого потока достигает -20 °С, и вода в ведре, поставленном у входа в пещеру, скоро превращается в глыбу льда, в то время как в нескольких шагах от нее термометр показывает +40 °С. Откуда берется этот холод, пока еще никто не может ответить. Может здесь действует тот же принцип, что и на горе Развалке, но в отличие от нее из недр горы никогда не дует теплый воздух. К тому же воздух в пещере абсолютно сухой, и снега в ней нет. Аналогичная пещера, но только с меньшими амплитудами температур, известна и во Французских Альпах вблизи городка с названием Лекало. Из нее летом непрерывным потоком струится довольно холодный воздух, приносящий свежесть в обширную долину, где раскинулись поля и виноградники. Зимой же из этой пещеры дует теплый ветер, повышающий температуру. В связи с таким подогревом она в долине никогда не опускается ниже нулевой отметки, и местные крестьяне даже зимой выращивают овощи под открытым небом. Меньше чем за месяц, созревают здесь репчатый лук и другая зелень. Ученые много лет пытаются разгадать тайну «Загадочной земли». Объяснения ждут и некоторые другие природные феномены. Так, например, в Сев. Италии, в области Ломбардия, расположен не маленький островок многолетней мерзлоты, а целая долина, которая здесь так и зовется холодной долиной. Хотя она и находится в теплой южно-европейской стране между озерами Эндио и Изео на высоте всего 340 м. над уровнем моря, климат и растительность в ней типично высокогорные. Ученые обнаружили в Холодной долине свыше 60 растений, которые живут за Полярным кругом или в горах на высоте не ниже 2 000 м. Тем не менее, они пока не могут объяснить природного феномена этого «оазиса холода». Холодная долина пользуется широкой популярностью у туристов. (Скарлато Г. «Занимательная география для детей и взрослых» «Альтерпрес» Киев. 1996.)

Природные холодильники Земли

Наука о льдах – гляциология (от латинского *glacies* – лед и греческого *logos* – учение) – зародилась в конце XVIII в. в альпийских горах. Именно в Альпах люди с незапамятных времен жили около ледников. Однако только во второй половине XIX в. исследователи всерьез заинтересовались ледниками. Сейчас гляциология помимо ледников изучает твердые осадки, снежный покров, подземные, морские, озерные и речные льды, наледи, и ее стали воспринимать шире – как науку обо всех видах природного льда, существующего на по-

верхности Земли, в атмосфере, гидросфере и литосфере. В последние десятилетия ученые рассматривают гляциологию как науку о природных системах, свойства и динамика которых определяются льдом. (Е.М. Зингер главный специалист Института Географии РАН, Почетный полярник)

Основная часть. Пещера Вечной мерзлоты

1. Ставропольские палеовулканы (№1)

Ставропольские вулканы расположились к северу от Эльбруса, образовав целый вулканический район, называемый обычно Пятигорьем, хотя здесь не пять, а 17 вулканических гор. Пятигорские вулканы особенные. Их можно назвать «неудавшимися вулканами», так как раскаленная магма у многих из этих гор, поднимаясь из земных недр, не смогла пробить толщи вышележащих горных пород и лишь приподняла их над окружающей местностью в виде высоких куполов. Земная кора не позволила пятигорским вулканам сделаться настоящими вулканами, извергающими лаву, пепел, раскаленные бомбы и горячие газы. Такие недоразвитые вулканы называют лакколитами. Недалеко от станции МинВоды еще недавно поднималась острая пирамида горы Кинжал, стоявшая как страж у самой дороги. В последние годы тут добывался камень, гора была срезана более чем на половину высоты. К югу от железной дороги расположены остальные лакколиты Пятигорья. В центре пространства, занятого этими горами, возвышается пятиглавый огромный «сизо-голубой» Бештау, а вокруг него – горы Машук, Лысая, Железная, Развалка, Змейка, Острая, Медовая, Тупая, Шелудивая, Бык, Верблюды. Вдали, за Пятигорском, видны еще 3 конических вершины: Джуга, Юца и Золотой курган. Лакколиты, разбросанные по обширной, слегка покатой к северу равнине, напоминают высокие скалистые острова среди безбрежного моря. Хребет Джинал, другие передовые хребты Кавказа и стоящие за ними вершины снежных гор во главе с Эльбрусом похожи на берег этого обширного «каменного моря». Горы Пятигорья в прошлом были мало изучены. Детальное исследование пятигорских лакколитов началось лишь в годы первых пятилеток. Много поработали советские геологи для выяснения природы пятигорских лакколитов. Оказалось, что у самой большой горы Бештау, как и у некоторых других пятигорских гор, магма не только подняла, но пробилась толщу земной коры и вышла на ее поверхность. Таким образом, Бештау и некоторые другие лакколиты нашего края

оказались не лакколитами, как об этом думали раньше, а настоящими вулканами. Только лава этих вулканов в момент извержения из-за своего состава и сравнительно невысокой температуры была очень густой, поэтому она не могла разлиться по склонам горы. Толщи древних морских осадочных пород, прорванные магмой, были не только подняты, но местами «поставлены на голову», т. е. вертикально, и зажаты между жилами магмы; в других местах веерообразно раздвинуты и запрокинуты во внешнюю сторону от магматического ядра. У Бештау; горы Бык, Развалки (№2), Железной и некоторых других магма так же, как и у настоящих вулканов, поднималась неоднократно. Каждый раз она пробивалась, уже застывшую лавовую кровлю, возникшую при первоначальных извержениях. Такие извержения не могли проходить тихо. Вся местность на сотни километров вокруг содрогалась, над вулканами поднимались столбы газов, озаряемых раскаленной магмой. Ученые установили, что вулкана Пятигорья возникли сравнительно недавно. Их можно даже назвать молодыми: ведь им не более 10 миллионов лет! Вулканы образовывались не сразу, они формировались, может быть, в течение сотен и тысяч лет. Возможно, что их подъем не вполне закончился и в настоящее время. Глубоко в недрах Земли продолжается передвижение магмы. Недаром в этом районе и в соседних с ним местах иногда отмечаются сильные подземные толчки. Пятигорские вулканы росли, но в то же время и разрушались. Водные потоки размывали осадочные горные породы на поверхности лакколитов, вскрывая застывшую магму. Подземные воды, прокладывая себе пути в толще известняков, образовывали, подземные пещеры и провалы, а местами, наоборот, подняли трещины кальцитом и отложениями других солей, как бы заживив раны, образовавшиеся при подъеме гор. (Гниловской В. «Занимательное краеведение», СКИ, 1974, стр. 169–175)

2. Топонимика Развалки (№2)

Как только не называли Развалку в разное время – Каменной, Удивительной, Кудрявой, Развал – горою и даже Спящим Львом (так она выглядит с восточной стороны) современное название «Развалка» закрепилось только после геодезической съемки к середине XX в. (Гаазов В. «Тропами Пятигорья», стр. 133) Чаще всего ее видят с юга, где она выглядит грозным каменным бастионом, правда, сильно разрушенным – скалы иссечены трещинами, с них стекают «ручьи» и целые «реки» каменных обломков. Глядя на эту картину, понимаешь, по-

чему ее зовут Развалкой или Развал – горой. Именно под таким именем она известна большинству людей. А вот, чтобы понять другое, кстати сказать, довольно давнее ее название – Кучерявая – нужно зайти с противоположной стороны, с тыла, откуда она выглядит группкой сравнительно невысоких скал, между которыми кучерявится густой лес. Есть и третье – Удивительная гора. Так ее прозвали ученые-геологи за необычное строение – на том месте, где должна быть вершина, у этой горы – воронка, а самая высокая точка находится где-то сбоку и представляет беспорядочное нагромождение скал. Почему так случилось, у ученых до сих пор единого мнения нет. (MS Word (.doc/.rtf).

3. Строение Развалки

3.1. Информация об объекте – г. Развалка (№3). ФО: Сев. – Кавказский, Ставропольский край, г. Железноводск; категория: уникальный геологический объект (УГО); геологический профиль: гидрогеологический; общая площадь: 166 га; год создания: 1961 г.; статус: региональное значение; нормативно-правовая основа функционирования: утвержден, Закон Ставропольского края от 20.10.2008 N 67–кз; перечень основных объектов охраны: типичный лакколит, сложенный трахилипаритом. Краткое описание геологического объекта: гора (926 м.) в плане имеет форму овала размером 2,5х1,5 км, вытянутого в меридиональном направлении. Южная половина гребня резко возвышается над северной частью и внешне напоминает голову льва. Подножия скал и нижняя часть горы усеяны крупноглыбовыми развалами бештаунитов. На северном склоне Развалки бьет мощный Графский родник холодной пресной воды, в прошлом использовавшийся для водоснабжения г. Железноводска. На глубине 1430 м. в меловых отложениях внутри горы скважиной вскрыты напорные углекислые минеральные воды со сложным ионным составом с температурой до плюс 85 градусов. Их общая минерализация составляет 3,4–5,4 г/л, а прогнозные запасы – около 360 куб.м в сутки. Географическое положение: в 3 км севернее Железноводска. (<http://mpr.stavkrai.ru>). В чреве горы Развалки находится Селитряная пещера, которая образовалась в результате обвала магматического ядра горы. Археологи установили, что эта пещера была обиталищем алан.

3.2. Структура горы. Долгие годы гора Развалка привлекала множество людей своим чудом «Вечной Мерзлотой». Долгое время наука изучала уникальное явление, по – разному трактовала его и в конце раскрыла секрет природы. Но раскрыв секрет,

столь долгожданный, человечество поспешило окультурить его и придать более «благогородный» или коммерческий вид, завалив в полном смысле слова природный памятник железобетонными плитами, лестницами. Нарушив экологическую структуру, потоки циркулирующих воздушных масс в месте затягивания и входа – уничтожая памятник природы. Трахитовая структура, которой представлена гора Развалка, – это строение эффузивных горных пород, в основной массе которых мало вулканического стекла, преобладают мелкие пластинчатые кристаллы – микролит санидина, последние располагаются параллельно, образуя флюидальные потоки вдоль направлений течения лавы. Возникает трахитовая структура в породах богатых щелочами и поэтому их стекловатая масса обладает относительно малой вязкостью. Сам же трахит (от греческого *trachis* – шершавый) – кайногическая эффузивная, обычно порфировая, горная порода. Порфировые вкрапления и микролиты, включённые в вулканическое стекло, представлены санидином. Содержит до 60 % кремнекислоты и до 10 % щелочей. Порода шероховатая на ощупь. Застывшая магма трижды поднималась из глубины. Кристаллический массив горы, имеющий в верхней части диаметр около 1 километра, книзу переходит в узкий шток, соединяющий застывшую магму с глубинным очагом. Массив в районе исследования разбит сверху донизу трещинами. Длинной до 300 м. Некоторые из них узки – открыты «зияют», или забиты перетёртой породой, но, тем не менее, по ним легко циркулирует воздух. Многие просто и не догадываются, что «Вечная Мерзлота» бездумно загубленная человеком, существует в недрах горы Развала, что под горой имеется сквозной проход с проекцией ЮЗЗ – СВВ и СВВ – Ю, который пересекает не только склоны, но и центр (жерло) в прошлом действующего вулкана. (Гниловской В. «Занимательное краеведение», СКИ, 1974).

3.3. Тайны спящего льва (№4). На территории горы есть участки, получившие название «вечной мерзлоты» и «зимней теплоты», что ставит ее в ряд редких памятников природы со своеобразными микроклиматическими особенностями. Гора Развалка – гора диапир, склоны которой состоят из разрушенного трахитового ядра неудавшегося вулкана, трижды поднимавшейся из земных глубин. В плане имеет форму овала размером 2,5 x 1,5 км., вытянутого в меридиональном направлении. В верхней части овал диаметром около 1 км, внизу переходит в узкий исток, уходящий в глубинные очаги неудавшегося вулкана, и представляет со-

бой обрывистый скальный гребень длиной 1 км и относительной высотой до 200 м., сложенный светло – серыми бештаунитами. Южная половина гребня резко возвышается над северной и внешне напоминает голову льва (в связи с чем в XIX в. гору и называли Спящим львом). Зияющими трещинами гребень разбит на множество блоков с отвесными стенами и глубокими расселинами. В 600 м. от гребня на восточном склоне нагромождение огромных глыб образует холм Селитра (или Селитряные скалы) диаметром 150 и высотой 30 м. Внутри нагромождения имеется полость глубиной 8 м. с натеками белых солей, называемая Селитряной пещерой. Пещера находится на высоте 620–720 м., на площади около 1 га. Она связана с поступлением из трещин холодного воздуха с температурой от -1 до +4 гр. по С., имеющего повышенное (0,3 до 14 %) содержание углекислого газа. По этой причине даже летом сохраняются кристаллики льда. Образование природного холодильника в недрах Развалки Гниловской В.Г. объяснил засасыванием в нее по трещинам зимой холодного воздуха. Другим фактором возникновения этого феномена может быть расширение поступающего из земных глубин углекислого газа в зоне высокой трещиноватости, разбивающей гору. Если побывать на Развалке зимой, то можно наблюдать выходы теплого воздуха из трещин, в этих местах рядом со снегом зеленеет трава, летом же в трещинах сохраняется снег, ледяные пластинки местами достигают толщины 2 см. Развалка является редким геологическим музеем, где на большом пространстве под воздействием атмосферных влияний можно наблюдать процессы разрушения и результаты выветривания более значительные, чем в других местах. В настоящее время за горой закрепилось название Развалка, она упоминается в книгах по географии и геологии как пример разрушения гор. Развалка, как и Бештау, так же была вулканом, и магма прорвалась здесь через толщу осадочных пород на поверхность. Застывшая магма в настоящее время составляет всю центральную часть Развалки. Развалка – это экструзивный купол, представляющий мощный выход трахитовой магмы. Застывшая магма и примыкающие к ней породы разрушались многочисленными сбросами. Массив разбит сверху донизу трещинами длиной до 300 м.. Некоторые из них узки- 3–5 см, другие достигают в ширину нескольких метров, они или открыты – зияют, или забиты перетёртой породой, но, тем не менее, по ним циркулирует воздух. В результате этого происходили большие разрушения. Склоны и подножье горы усе-

яны глыбами трахита, крупным щебнем, образующим «каменные моря» и «потоки камней». Местами скалы и их обломки, нависают над подножьем горы, грозя каждую минуту обвалом. Особенно круты и труднодоступны для подъема южные и восточные склоны. Развалка – самый интересный диapi Пятигорья, она носит статус памятника природы краевого значения. Гора имеет много загадок, большинство из которых еще предстоит разгадать. Массив Развалки сильно разрушен выветриванием. Он имеет множество расщелин, осыпей, останцевых глыб. Особенно сильно разрушены южные и восточные склоны, усеянные у подножия глыбами обрушившихся трахитовых скал и камнями. Водные потоки размывали поверхность горы, подземные воды, проделывая путь в толще пород, образовали пещеры, гроты, провалы, а местами наоборот, заполняли трещины кальцитом и отложениями других солей, как бы залечивая раны, образовавшиеся при подъеме поверхности горы.

4. Органический мир Развалки (№5 и №6)

Развалка обладает своеобразным растительным и животным миром, так как многолетняя мерзлота наложила свой отпечаток и на это. Большая часть Развалки покрыта широколиственным лесом с островками горно – луговой и скальной растительности, свойственной Бештаугорскому лесному массиву: дуб, граб, ясен, клен, яблони, груши, боярышник, карагач, шиповник длинноплодный, береза, рябина, подмаренник, скабиоза и другие породы, характерные для всего района Пятигорья. Все в этом лесу напоминает теплый юг, в нем можно встретить кусты кизила, заросли малоизвестной северянам алычи, даже вьющуюся по стволам лозу дикого винограда. Но у подножия Развалки в южном лесу можно встретить уголки северной природы. Среди сыпучих осколков можно увидеть карликовое, скрюченное ветрами рябиново – березовое криволесье с ассоциацией холодолюбивых растений, таких как малина, жимолость, ольха, осина, черемуха, пузырник ломкий, кипрей и кустарники, морошку, голубику, мхи, которые встречаются обычно высоко в горах. Развитие растений здесь запаздывает, растения, цветущие в окрестных местах в апреле – мае, здесь начинают цвести лишь в августе, а земляника созревает только в сентябре. Размеры многих растений ненормально уменьшены, а некоторые из них даже не плодоносят. Побывавший на Развалке зоолог Н.К. Верещагин встретил здесь насекомых и мелких животных, живущих только в альпийском и субальпийском поясе. Он доказал, что в районе веч-

ной мерзлоты иначе выглядит и животный мир. В мерзлотном районе он расставил ловушки, и вскоре в них попало несколько штук снежных полевок. Снежная полевка небольшой зверек с красивым пушистым серебристо – серым мехом, с круглой головкой, с длинным хвостом и очень длинными усами. Снежные полевки обычно живут среди снежных скал и каменистых осыпей в зоне альпийских и субальпийских лугов. В окрестностях Пятигорска ее нигде нет, но здесь, у подножия Развалки, в районе вечной мерзлоты она нашла подходящие условия жизни, напоминающие альпийские луга. В этом же районе были встречены несколько видов насекомых, обычно живущих в высокогорной зоне. Эти находки тоже говорят, что вечная мерзлота на Развалке существует с очень давних пор. (<http://vladsc.narod.ru/library/stavrop/razvalka.htm>)

5. Графский источник (№7 и №8)

Есть еще одна чудесная особенность горы Развалка, которая была выявлена в начале XX века – она уникальна по составу своих источников. Насыщенный водяными парами теплый воздух, засасываемый внутрь горы, охлаждается о стенки трещин, водяные пары конденсируются – превращаются в холодную прозрачную воду. Она дает начала источнику у северного подножия Развалки, который прежде называли Графским, он был обнаружен в 1901 г. Источник находится рядом с колодцем «вечной мерзлоты» и вода в нем очень холодная. Эта вода по водопроводу поступает в Железноводск, для разбавления горячей минеральной воды, используемой для лечебных ванн. Этот источник с самой холодной от 1 до 5 градусов на КМВ водой, в непосредственной близости от источников Железноводска – с самой горячей водой в Пятигорске. На глубине 1430 м. в меловых отложениях внутри горы скважиной вскрыты напорные углекислые минеральные воды со сложным ионным составом (железноводского типа) с температурой до +85 гр. по С. Их общая минерализация составляет 3,4 – 5,4 г \ л, а разведанные запасы около 360 куб.м. в сутки. В 1901–1902 гг. на северном склоне горы Развалка по проекту инженера Э.Э. Эйхельмана разработали это месторождение холодной ключевой воды. Его долгие годы называли «Графским горным источником», т.к. оно находилось на земле коннозаводчика графа Строганова. Мощный Графский родник холодной. Питьевая вода Графский горный источник подходит для повседневного потребления, приготовления напитков и пищи. Это подтверждено заключениями ГНИИ курортологии. Низкое содержание

солей и сбалансированный состав микроэлементов способствует улучшению жизнедеятельности организма, повышению иммунитета, нормализует работу органов пищеварения. Насыщенный водяными парами тёплый воздух, засасываемый внутрь горы Развалка, охлаждаясь о стенки трещин, конденсируется и превращается в чистейшую, прозрачную, холодную воду, которая даёт начало источнику, которое исторически называлось Графским горным источником, поскольку располагалось на земле графа Строганова. Разливаемая ЗАО Минводы Железноводска вода Графский горный источник удивительным образом сбалансирована по химическому составу, имеет великолепные вкусовые качества, что выгодно отличает её других вод. Необычайно низкое содержание солей и сбалансированный состав микроэлементов способствует улучшению жизнедеятельности организма, повышению иммунитета, нормализует работу органов пищеварения. Это горная вода полезная, как сама природа; вкусная, свежая, как будто вы пьёте с горного родника. Регулярное употребление воды прибавит вам бодрости, повысит жизненный тонус (<http://min-istochnik.ru/grafskij-gornyj-istochnik>).

Заключение

1. Перспективы развития туристско-рекреационного комплекса «Гора Развалка» (№9) С этой инициативой выступила одна из петербургских компаний. Новая туристско- рекреационная зона разместится на площади 360 га, 130 из которых пойдут под застройку, и будет рассчитана на 5 000 отдыхающих. Проект предусматривает создание 4 отдельных комплексов, ориентированных на все категории граждан – от премиум до эконом – класса. Однако главной достопримечательностью нового курорта должно стать искусственное море глубиной 3 м. и площадью 107 тысяч м. Его акватория рассчитана на 900 отдыхающих. По замыслу авторов проекта доступ к новому водоему будет свободным, так что понежиться на его берегу смогут не только курортники, но и все жители Ставрополя. Общая стоимость проекта составит 500 миллионов долларов. (Иванченко Н. «Морской залив под Развалкой»)

2. Где можно использовать данный материал. Данный материал можно использовать: на уроках истории России и Ставропольского края; на уроках географии России и Ставропольского края; на уроках краеведения.

3. Экологическое состояние Пещеры Вечной мерзлоты (№10). Состояние и самой

пещеры и других памятников на Развалке находятся в отвратительном состоянии: горы мусора, никчемные подписи, дикие экскурсии, которые ломают кустарник и деревья, К счастью, в городе-курорте Железноводске в рамках краевой акции «Сохраним природу Ставрополья» проходит ежегодный экологический десант «Пещера «Вечной мерзлоты». В нем принимают участие члены Железноводской городской общественной организации «Российский Союз Молодежи», юные казаки, а также волонтеры – студенты Филиала ГБОУ ВПО «Ставропольский государственный педагогический институт» и ГБОУ СПО «Железноводский художественно-строительный техникум». В течение нескольких часов ребята активно очищают Пещеру от накопившегося мусора. Именно ее после уборки пещеры и лесного массива от мусора участники экологической акции в сопровождении сотрудников городской «Службы спасения» проводят экскурсию в этом уникальном месте. Любителям пеших путешествий будет любопытно изучить не только грот, но и его окрестности. (www.jelezka.com/phpBB3/viewtopic.php?f=55&p=9927#ixzz2w3ryUF93).

Список литературы

1. MS Word (.doc/.rtf).
2. <http://kmv-kavkaz.ru/gora-razvalka/>.
3. <http://mpr.stavkrai.ru>.
4. <http://www.jelezka.com/phpBB3/viewtopic.php?f=5&t=44#ixzz2w261bb4m>.
5. <http://www.jelezka.com/phpBB3/viewtopic.php?f=55&p=9927#ixzz2w3ryUF93>.
6. <http://www.jelezka.com/phpBB3/viewtopic.php?f=5&t=44#ixzz2w261bb4m>.
7. <http://min-istochnik.ru/grafskij-gornyj>
8. Батурин А.Д. Ставрополь, Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Ставропольского края, 2009. – С. 60.
9. Гаазов В., Кузьминых Ю. Тропами Пятигорья. – Ставрополь: Издательство Кузьминых, 2007, С. 133–142.
10. Гниловской В. Занимательное краеведение / СКИ, 1974. – С. 169–175.
11. Годзевич Б.Л. Первый человек Пятигорья.
12. Годзевич Б.Л., Савельева В.В. Природное и природно-культурное наследие Ставрополья. – Ставрополь: Сервисшкола, 2001.
13. Годзевич Б.Л. Памятники природы Ставропольского края. – Ставрополь, 2009.
14. Зингер. Первое сентября // География. – 2003. – №26.
15. Иванченко Н. Морской залив под Развалкой.
16. Материал по спелио-экспедиции в район горы Развалка за 1 полугодие 1995 года // Археология. Академии Наук. Раздел «Археология Кавказа и Средней Азии». – М.: 1972, Наука.
17. Скарлато Г. Занимательная география для детей и взрослых. – Киев: Альтерпрес, 1996.
18. Шаповалов В.А. Энциклопедический словарь Ставропольского края. – Ставрополь, 2006. – С. 300.

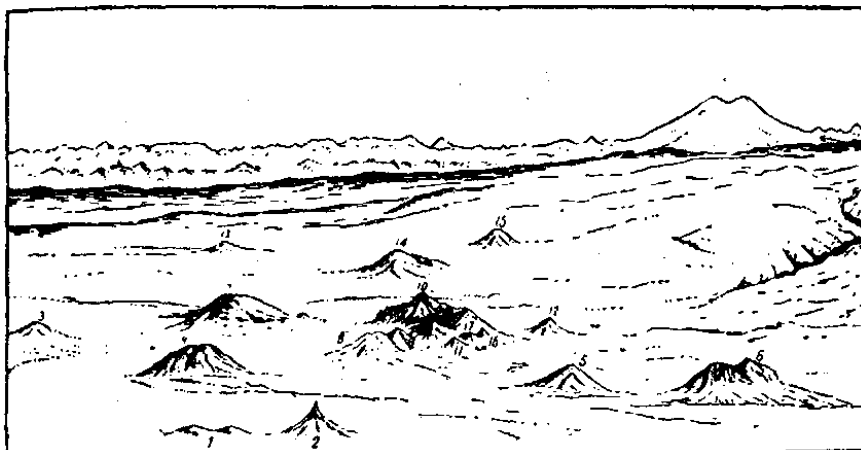
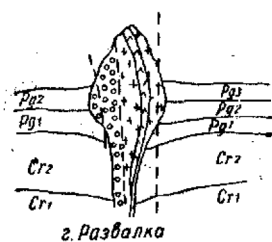


Рис. 1. Гора Развалка на Пятигорье под №8.

Вулканический ландшафт Пятигорья. Горы:

1 – Кокуртлы; 2 – Кинжал; 3 – Лысая; 4 – Змейка; 5 – Бык; 6 – Верблюд; 7 – Машук; 8 – Развалка; 9 – Железная; 10 – Бештау; 11 – Медовая; 12 – Шелудивая; 13 – Золотой курган; 14 – Юца; 15 – Джуца; 16 – Тупая; 17 – Острая



Строение лакколитов Пятигорья.

Рис. 2. Геологическое строение Развалки. Фазы внедрения магмы:

I – первая; II – вторая; III – третья; IV – четвертая.

Горные породы:

V – палеозойского фундамента; Cr1 – мел нижний; Cr2 – мел верхний;

Pg – палеоген (нижний, средний и верхний)



Рис. 3. Гора Развалка

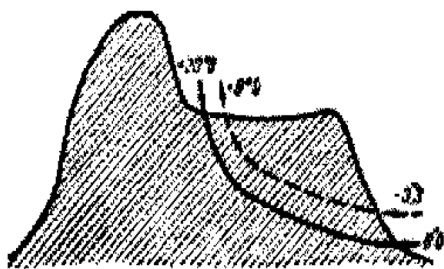


Рис. 4. Схема движения воздуха в массиве Развалки зимой и летом



Рис. 5. Органический мир (летучие мыши около пещеры)

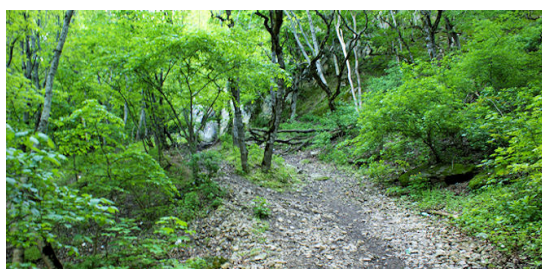


Рис. 6. Органический мир (растительность около пещеры)



Рис. 7. Графский источник и минеральная вода (дореволюционная реклама источника)



Рис. 8. Минеральная вода Графского источника



Рис. 9. Пещера Вечной мерзлоты



Рис. 10. Схема окрестностей горы Развалка

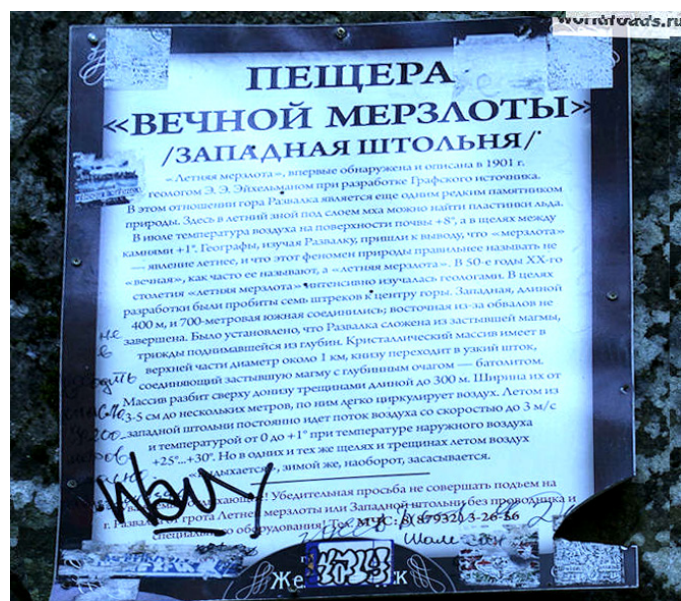


Рис. 11. Экологическое состояние горы Развалка