

УРАЛЬСКИЕ ГОРЫ: МОЛЧАЩЕЕ ВЕЛИКОЛЕПИЕ, ИЛИ КАМНИ НЕ ЛГУТ

Малышев М.С.

г. Озерск, Челябинская обл., МБОУ СОШ № 32 с углубленным изучением
английского языка, 6 «А» класс

Научный руководитель: Анисимова Ю.М., г. Озерск, Челябинская обл., учитель географии,
МБОУ СОШ № 32 с углубленным изучением английского языка

Данная статья является реферативным изложением основной работы. Полный текст научной работы, приложения, иллюстрации и иные дополнительные материалы доступны на сайте III Международного конкурса научно-исследовательских и творческих работ учащихся «Старт в науке» по ссылке: <https://www.school-science.ru/0317/18/29069>

*Смотрю – неизвестная местность,
дорога та в гору идет,
а я все блуждаю в окрестности,
и пусть соловей поет.
Ущелья и камни, пещеры
и змеи в пещерах живут,
и чувство недремлющей веры, я знаю,
что камни не лгут.*



Почему именно уральские горы? – удивитесь вы!

Все началось, когда на уроке географии я узнал, что формирование рельефа любого участка Земли происходит, прежде всего, под влиянием внутренних сил Земли – которые способны объединить или разделить континенты, а также создать горы на месте равнин. А формирование рельефа Южного Урала началось еще в мезозойскую эру, около 160 млн. лет назад.

Меня очень поразило, как давно возникли горы Урала, и мне захотелось узнать, какие «тайны» могут хранить горные породы в нашей местности.

Из различных источников я узнал, что гранитные породы дают повышенный радиоактивный фон, который в несколько раз превышает естественный природный показатель.

В современных реалиях, когда очень остро стоят экологические проблемы, необходимо понимать, насколько сильно влияет деятельность ФГУП ПО «Маяк» на состояние радиации в регионе. Часто жители соседних городов с опаской относятся к дея-

тельности химического комбината «Маяк». Есть ли угроза для жителей соседних населенных пунктов?

Свое исследование я посвятил объявленному в России 2017 году экологии.

Взяв карту Челябинской области, я, совместно с родителями, решил замерить радиоактивный фон горных пород в некоторых городах, а также замерить фон горных пород в этих местностях.

Проанализировав измерения, я решил составить таблицу уровня радиации горных пород в различных населенных пунктах Челябинской области.

Предмет исследования: горные породы Урала и их радиоактивный фон.

Цель исследования:

1. Изучить горные породы, как природные источники радиоактивного излучения.
2. Освоить способы замера радиоактивного фона горных пород.

Задачи исследовательского проекта:

1. Изучить специальную литературу, узнать о разнообразии горных пород, слагающих уральские горы.
2. Измерить радиоактивный фон горных пород Урала нашей местности.

Практическая значимость. Результаты и материалы исследования могут быть использованы широким кругом людей.

Ход выполнения исследовательского проекта:

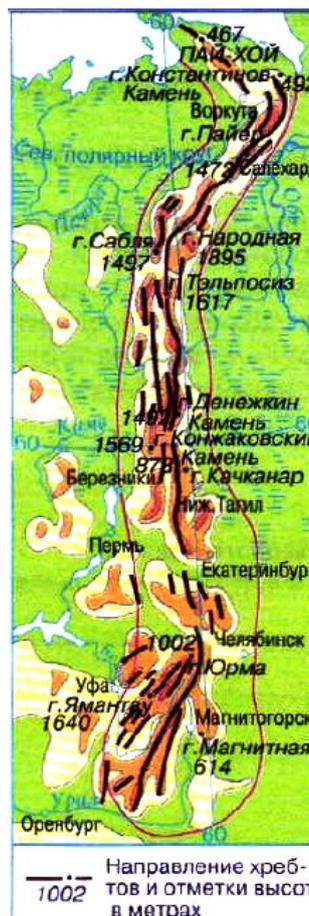
1. Экскурсия в Челябинский государственный краеведческий музей – сентябрь 2016 года;
2. Сбор информации – сентябрь-ноябрь 2016 года.
3. Выполнение практической части проекта – декабрь 2016 года.
4. Обобщение и анализ полученной информации – январь 2017 года.
5. Оформление исследовательского проекта – февраль 2017 года.
6. Подготовка к защите проекта и защита проекта – февраль – март 2017 года.

1. Теоретическая часть

1.1. Немного из истории

Урал, как горная страна, существует с очень древних времен.

В течение такого длительного периода много раз менялись климатические условия, горные породы подвергались действию жары, мороза, воды, ветра. Урал – древняя складчатая область, пережившая несколько вулканических циклов, отчего и его горные породы претерпели большие изменения. Своеобразному выветриванию горные породы подвергались на Урале в мезозойские века истории земли, когда здесь господствовал влажный субтропический климат и вся поверхность была покрыта мощной растительностью, защищающей горные породы от непосредственного размыва с поверхности. В результате этого своеобразного и продолжительного континентального выветривания горные породы Урала имеют очень мощную древнюю кору выветривания, состоящую из остаточных продуктов их разложения. Отложения, древней коры выветривания на Южном Урале достигают мощности нескольких десятков, а в отдельных местах и сотен метров. Уральские горы узкой полосой протянулись вдоль восточной окраины Русской равнины. Длина их более 2000 км. Ширина их в самом узком месте 40-50 км, а в самой широкой до 150 км.



1.2. Особенности Уральских гор

Урал состоит из нескольких горных цепей, протянувшихся параллельно друг другу в меридиональном направлении. Их разделяют продольные межгорные понижения. Горные хребты обычно имеют плоские или куполообразные вершины, покрытые россыпями камней. Над россыпями иногда возвышаются скалистые останцы. В северной части гор встречаются вершины в виде зубчатых гребней. Западный склон Урала пологий. На его поверхности обнажаются более молодые палеозойские отложения: известняки, песчаники, гипсы. Восточный склон Урала более узкий и крутой. Среди горных пород, слагающих его, преобладают магматические горные породы. Уральские горы были сформированы во время герцинской складчатости, позднее они были разрушены до состояния равнины (пенеплен). Затем в кайнозойскую эру горы вновь испытали омоложение и поднятие. Они представляют собой складчато-глыбовые горы. Высочайшей вершиной Урала является гора Народная. Ее высота 1895 метров. Недра Урала необыкновенно богаты, что связано с интенсивными магматическими процессами в прошлом, а также с метаморфизмом горных пород. В центре Урала обнаружены древние докембрийские отложения. С ними связаны запасы драгоценных и поделочных камней. Восточные склоны Урала богаты рудами черных и цветных металлов. Во многих местах гор имеются месторождения асбеста. На западных склонах добывают калийные соли, гипс, известняки и алмазы.

1.3. Различия радиоактивного фона горных пород

Естественная радиоактивность – это закономерное явление, обусловленное наличием в атмосфере радона ^{222}Rn и продуктов его распада, а также воздействием космических лучей. Образуюсь в группы, они затем через поры почвы проникают в приземный слой атмосферы, создавая так называемую естественную (природную) радиоактивность, обусловленную присутствием в горных породах и почве радиоактивных элементов – это есть естественное ионизирующее излучение радиоактивных веществ. Как правило, естественная радиоактивность не вызывает явных отрицательных явлений, так как к ней живые организмы приспособились. Природный радиоактивный элемент содержится в газах, поднимающихся из недр земли. Это тяжелый газ, *редко встречающийся в природе*, не имеет запаха, вкуса и цвета. Основным источником радона, являются горные и осадочные породы, содержащие

уран ^{238}U . Радон накапливается в тектонических структурах. Туда он поступает по системам микротрещин из горных пород и скапливается в их пустотах. Или в незначительных количествах в порах этой породы. Далее радон способен выделяться наружу, при нарушении герметичности этих пустот (геологические разломы, трещины). Также нужно обратить внимание, что радон образуется только в грунтах и почвах, содержащих радиоактивные элементы – уран ^{238}U и радий ^{226}Ra .



То есть, если в уральских горах содержание этих элементов в грунтах, почве и скальных породах в очень малых количествах, либо не содержится вовсе, то угрозы облучения радиацией от радона – нет, а соответственно *для таких регионов норма естественного радиационного фона это 0,07 мкЗв/час*. Самыми распространенными горными породами на Урале: является глыбинные породы – габбро, образовавшиеся при застывании магмы под слоем земной коры. Название от латинского *glaber* – «ровный, гладкий» и итальянского *gabbia* – «решетка, клетка. Структура всех габбро гранитовидная, равномерная. Текстура массивная, иногда пятнистая или полосчатая. Цвет – черный или темно-зеленый, иногда встречается пятнистая порода. Габбро широко распространены от южной до северной границы Челябинской области и слагают крупные массивы главного гранитного пояса Урала.



Гранит – магматическая горная порода, главной составной частью, которой является калиевый полевой шпат. Это самая распространенная горная порода в земной коре. Граниты развиты преимущественно в горных местностях, где осадочные породы смяты в сложные складки и нарушены разломами. Название от латинского granum – зерно. Гранит представляет собой зернистую вулканическую массивную породу, которая образовалась в процессе постепенного остывания и затвердевания магмы на достаточно большой глубине. Цвет серый, желтоватый, розовато-серый до розовато-красного. Граниты покрывают в двадцать раз большую площадь, чем все остальные глубинные породы, вместе взятые, и составляют около 35% всех магматических пород Урала.



Глинистый сланец – метаморфическая горная порода слоистого срастания минералов. Состоит из тонких глинистых частиц с примесью пылеватых частиц кварца, а иногда и частиц хлорита. Глинистый сланец имеет тусклую поверхность, характерный запах глины. Окраска серо-зеленоватая, черно-желтая и красновато-бурая. Он легко распадается на плитки и не размокает в воде. В Челябинской области известно несколько месторождений сланца, самое распространенное Атлянское месторождение, расположено в 16 км к юго-западу от г. Миасс и в 5,5 км к северо-востоку от поселка Верхний Атлян.



Заинтересовавшись этой темой, я решил провести замеры уровня радиации горных пород своей местности.

1.4. Прибор, комбинированный для измерения ионизирующих излучений РКСБ-104



Для практической части своей работы я использовал прибор РКСБ-104, предназначенный для индивидуального использования с целью контроля радиационной обстановки на местности, в жилых и рабочих помещениях. РКСБ-104 – малогабаритный радиометр (дозиметр) с ручным выбором режимов и пределов измерения. Благодаря функции «дежурный режим» прибор не требует постоянного контроля за радиационной обстановкой: при превышении установленного порога дозиметр подает звуковой сигнал об опасности. Этот прибор выполняет функции дозиметра и радиометра и обеспечивает возможность измерения:

- мощности полевой эквивалентной дозы гамма-излучения;
- плотности потока бета – излучения с поверхности;
- удельной активности радионуклида цезий-137 в веществах,
- звуковой сигнализации при превышении порогового значения мощности эквивалентной дозы гамма-излучения.

Список литературы

1. Алиев Р. А., Калмыков С. Н. «Радиоактивность» – Москва, Лань, 2013 г.
2. Батенев Л.М. «История Горного Урала» научное издание. Екатеринбург, 2009.
3. Герасимов А.П. «Магматические горные породы и их происхождение» – Санкт-Петербург, 2012 г.
4. Голицын М.С. «Я познаю мир», «Издательство АСТ», 2001г.
5. Григорьева Е.В. «Природа Южного Урала», издательство «Арбис»-2012г.
6. Кириллова И.А. «Легенды Южного Урала», ООО «Издательский дом «Архаим»-2009г.
7. Сулейманов Е.В., Коршунов А.О. «Радиоактивность в окружающей среде» – учебное пособие НГУ им. Н.И.Лобачевского
8. Ферсман» А.Е. Занимательная минералогия», Ленинград-1975
9. Детская энциклопедия – Полезные ископаемые, ЗАО «Аргументы и факты-детям»от 18.03.03г.
10. сайт «Uralbank.info/ural/geografuzh, php«география Южного Урала
11. сайт «chel-portal.ru.«горные породы Южного Урала
12. сайт «uralvonline.ru« – Урал общая характеристика
13. сайт «urbibl.ru« – Исследователи природы Южного Урала
14. сайт «southural.ru» – Орографическая схема хребтов Южного Урала
15. географические карты Южного Урала
16. автомобильные карты Челябинской обл.