

«Карстовая воронка: земля уходит из-под ног»

краеведение

4а класс, МБОУ СШ № 37 г. Архангельск, Архангельской области

Научный руководитель: Макарова А.Ф., учитель начальных классов,

МБОУ СШ № 37 г. Архангельск, Архангельской области

Каждое лето я с семьёй езжу на малую родину моих родителей в Виноградовский район Архангельской области. Много приятных эмоций и незабываемых впечатлений я привожу оттуда. И, конечно же, с нетерпением жду следующих каникул, когда смогу снова приехать в маленькую деревню, ведь есть здесь что-то такое, что заставляет каждого возвращаться сюда снова и снова. А мой папа возвращается в деревню очень часто не только насладиться красотами, помочь своим родителям, но и сходить на охоту. Охота – это его особая традиция.

Так, в сентябре 2020 года, в деревне Борок Архангельской области Виноградовского района, проходя по привычным местам, папа наткнулся на огромный провал почвы. Размеры его впечатляли: диаметр около 13 метров, глубина 24 метра, в том числе 6 метров воды. Как будто ты смотришь вниз с крыши 9 этажного дома! А самое удивительное, что этого провала еще пару месяцев назад в том месте не было, да и вокруг не обнаружено ни следов техники, ни людей. Вот это чудо!

Мне стало очень интересно, каким образом могла образоваться такая глубокая яма в поле? Опасна ли она для жителей деревни? Есть ли такие провалы в нашей Архангельской области, и можно ли предсказать или предотвратить подобные явления?

Поэтому **цель** моего исследования – узнать, что это за земной провал, какова причина его происхождения. Мне кажется, что тема данного **исследования** актуальна, так как её решение поможет мне, моей семье, жителям деревни больше узнать о родном крае, привлечь внимание к теме образования провалов в Архангельской области, к опасности данных явлений для человека и животных.

Объект моего исследования: провалы в почве.

Предмет исследования: образовавшийся провал в деревне Борок Архангельской области.

Наличие воды в провале позволило мне выдвинуть **гипотезу:** я предположил, что образование провала произошло под воздействием грунтовых вод; причина изменения рельефа позволит мне сделать вывод о степени опасности данного провала.

Задачи исследования:

1. Выяснить, как называется наука, которая изучает провалы в почве.
2. Узнать об истории изучения провалов.
3. Определить причины образования провалов почвы и их последствия.
4. Найти информацию о провалах в Архангельской области.
5. Составить карту провалов Архангельской области, виртуальную экскурсию по ним.

Методами моего исследования стали: беседа, наблюдение, изучение литературы, сравнение, анализ.

На уроках окружающего мира мы уже изучали строение почвы и рельеф. Я понял, что найденный провал – это одна из форм рельефа. Чтобы найти книги о других формах рельефа, я с мамой отправился в библиотеку Северного округа. Там библиотекарь Демидова Наталья Леонидовна подсказала, что наука, изучающая формы рельефа, называется геоморфология. Вместе мы нашли несколько подходящих книг.

От Натальи Леонидовны я узнал, что одними из самых необычных форм рельефа являются карстовые воронки. Это в буквальном смысле дырки, образованные проседанием земли. А возникают они из-за растворения подземными водами пластов пород. В результате земля проседает, и образуются воронки самых разных размеров: одни не превышают одного метра, другие уходят в недра на сотни метров.

мерзлоты. [6, с. 56] Речные склоны при таянии последнего ледника на нашей территории (около 9 тыс. лет назад) были выровнены водно-ледниковыми отложениями. А под этой ровной поверхностью скрываются останцы сильно растворимого гипса, то близко подступающего к поверхности, то уходящего в глубину на десятки метров. Здесь под действием грунтовых вод образуются полости в земле. Своды полостей приближаются к поверхности и катастрофически быстро развиваются провалы. [6, с.80]

Проанализировав данную информацию, я убедился, что моя гипотеза находит подтверждение: причиной провала в деревне Борок являются подземные воды, влияющие на исторически сложившийся слой земли.

Мне захотелось узнать, есть ли подобные провалы в нашей Архангельской области, поэтому я решил обратиться за помощью к сотруднику Пинежского заповедника Елене Васильевне Шавриной. Конечно, я не смог лично с ней встретиться, но мы с ней пообщались в социальной сети посредством видеосвязи.

Из беседы с Еленой Васильевной я узнал, что изучением провалов начали заниматься в 40-х годах XIX века. В этом году количество карстовых провалов в Архангельской области увеличилось из-за сильного подземного паводка. Провалы в основном обнаруживаются на дорогах и тропах, а установить точное число провалов даже в Пинежском заповеднике сложно. Елена Васильевна в этом году насчитала 16 воронок различного диаметра по дороге на реку Сотку. Глубина таких провалов достигала 3-4 метров, диаметр в верхней части составлял 1-2 метра, а вглубь они расширялись.

Специалист отметила, что провал может произойти и под домом и, конечно, их надо засыпать. Также от нее я узнал, что дорожные службы с воронками на крупных трассах справляются оперативно, а вот в регионе нет нужного числа специалистов и ученых, которые могли бы заняться этой проблемой.

Проанализировав с моим руководителем и родителями полученную информацию, мы пришли к выводу: провалов в области стало появляться много,

они разного размера, причину их появления нам известна, Елена Васильевна её тоже подтвердила. Также я убедился, что провалы таят в себе опасность.

Результатом беседы с Шавриной Е.В. стала составленная мною карта-схема с обозначенными на ней провалами Архангельской области.



Рис.1 Карта-схема провалов

Архангельской области

Побеседовав с
Васильевной, я
мире очень много
Они завораживают

Еленой
также узнал, что в
провалов и воронок.
своей красотой и

поражают размерами. Наш Север тоже удивительный со своими достопримечательностями и уникальной историей, которую мы должны знать. Я стал снова искать информацию о карстовых явлениях и наткнулся в сети Интернет на книги «Карст и Пещеры Пинежья» [3, с.15] и «Атлас Пещер России». [11, с.58]

Из данных книг я узнал, что проблема карстовых провалов долгое время не имела существенного значения для Архангельской области, но сейчас жители области всё чаще сталкиваются с ними.

О возникающих в земле ямах глубиной 3–4 метра сообщили жители деревни Кузомень Холмогорского района. Они рассказали, что ямы появились за

огородами напротив деревни, прямо рядом с тропинками, по которым ходят люди и скот. [5]

В Плесецком районе есть Сямгозеро – самое большое из карстовых озер Северного края. Летом в жаркий солнечный день оно кажется самым обычным красивым озером. Но дно его в заливе на восточной стороне в воронках, глубина самой большой больше 20 метров. Раз в 3-4 года вода из этого озера исчезает, а возвращаясь, иногда бьёт в жерле воронки могучим ключом, поднимаясь со скоростью 0,7-1,4 м в час.

В Каргопольском районе нашей области есть такая деревня – Кучепалда (в переводе «гнилое поле»). Сейчас она заброшена. Дома в ней стоят кольцом. Дело в том, что раньше в центре деревни располагалось небольшое круглое озеро, просто однажды оно вдруг исчезло. Говорят, это естественный процесс и озеро ушло в карстовые пещеры.

Также в Каргопольском районе есть карстовая пещера Крестовая, известная как исторический памятник. В ней раньше была мужская молельня. На стене выбита надпись с текстом молитвы.

А самым известным примером карстовых явлений являются Пинежские пещеры. Чтобы подробнее о них узнать я решил посетить краеведческий музей.

Специалист музея Сысоева Светлана Михайловна подтвердила, что действительно одним из ярких карстовых явлений Архангельской области являются Пинежские пещеры. Она рассказала мне, как они образовались. Я узнал, что они уходят глубоко под землю и образуют между собой завитую сеть галерей и узких проходов. Там проводят экскурсии. И если представится возможность, буду рад побывать в таком необычном месте. Можно будет продолжить эту исследовательскую работу.

В музее я узнал, что предотвратить карстовый провал невозможно, но избежать разрушительных неприятностей реально. Ученые – геологи, геодезисты исследуют подобные карстовые районы, учитывая подвижки грунта, предостерегают строителей о возможных опасностях обрушения. Но, к

сожалению, в нашей области таких специалистов мало. Возможно, таким специалистом в будущем буду я!?

Воронки, провалы, пещеры, исчезающие реки и озера – сколько всего интересного таит в себе природа нашей области! Такой информацией хочется делиться со своими сверстниками.

Я решил сделать виртуальную экскурсию по изученным мною карстовым явлениям нашей Архангельской области. Для этого я подобрал необходимую информацию, фотографии и с помощью родителей подготовил видеозаписи. Данный материал можно использовать на уроках географии, кружках окружающего мира, при изучении краеведческого курса «Морянка».

В ходе своей работы я изучил карстовые явления Архангельской области, получил ответы на все поставленные мною вопросы.

Эта работа принесла мне большую пользу. Я понял, как образуются карстовые воронки; узнал, как называется наука, которая изучает провалы в земле; выяснил, где наблюдаются подобные явления в нашей области; понял, что карстовые явления можно предсказать, если их исследовать; самостоятельно работал с различными источниками информации; посетил краеведческий музей г.Архангельска; познакомился с интересными людьми; получил много информации о своём родном крае.

Думаю, что найденный провал в деревне Борок может в будущем стать самостоятельным экскурсионным объектом или «визитной карточкой» деревни.

С материалом данной работы я уже выступил на школьной исследовательской конференции, дистанционной конференции «Ломоносова достойные потомки». В ближайшее время планирую представить опыт работы в библиотеку д. Борок Виноградовского района, чтобы ученики местной школы смогли изучить собранный мною материал. Думаю, они заинтересуются. Ведь узнавать что-то новое о своей малой родине – это так здорово!

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Большая Российская энциклопедия [Текст] : [в 30 т.] / научно-редакционный совет: председатель - Ю. С. Осипов и др. - Москва : Большая Российская энциклопедия, 2004-. – 30 с.
2. Гордеев Д.И. Ломоносов М.В. – основоположник геологической науки. – Московский университет, 1953.
3. Гуркало Е.И., Малков В.Н. Карст и Пещеры Пинежья. – М.: Ассоциация «Экост», 2001 – 208 с.
4. Ильин С.И., Пучнина Л.В. Пинежский заповедник – Архангельск: Пинежский заповедник, 2002. – 50 с.
5. Интернет-портал «Российской газеты»
6. Очерки по геологии и полезным ископаемым Арх. Обл. Отв.ред. Р.М. Галимзянов, сост. А.Ф. Станковский.-Архангельск: Поморский госуниверситет, 2000. – 192с.
7. Поморская энциклопедия: в 5т./гл. ред.Н.П. Лаверов. Архангельск, 2001-. Т.2: Природа Архангельского Севера/гл.ред. Брызова; Поморский гос. Ун-т им. М.В. Ломоносова, Ломоносовский фонд. – Архангельск. Поморский университет, 2007.-603с.
8. Романова М. Ископаемое с грядки // Северный рабочий. 2008.- 29 окт.- с. 3.
9. Романова М. Черные копатели на Солзе // Северный рабочий. 2008. – 16 окт. – с. 1-2.
10. Цвиль В.С., Мерзлый В.Н. Пинежский заповедник. – Архангельск: «СОЛТИ», 1996. – 26 с.
11. Шелепин А.Л. Атлас пещер России – М., 2019 – 768 с.