Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

 «Супоневская средняя общеобразовательная школа №2» Брянского района

**Проект по географии:**

**«*Значение подземных вод и минеральных источников для человека*»**

**Автор:**

 Гаврилов Виктор,

учащийся 6 класса,

МБОУ «Супоневская СОШ №2»

**Руководитель:**

Бословяк Мария Ивановна

учитель географии

МБОУ «Супоневская СОШ №2»

с. Супонево, 2025 год

 **Содержание**

|  |  |
| --- | --- |
| Введение……………………………………………………………………... | 3 |
| Глава I. Краткая характеристика подземных вод и минеральных источников………………………………………………………………… | 5 |
| 1.1.Классификация по залеганию подземных вод. Виды подземных вод. | 5 |
| 1.2. Происхождение подземных вод и минеральных источников………... | 6 |
| Глава II. Практическое применение подземных вод и минеральных источников Брянской области…………………………………………..... | 10 |
|  3.1 Производство питьевой и минеральной водына Брянщине……….. | 11 |
|  3.2 Лечебно-оздоровительный туризм Брянской области……………… | 12 |
| Глава III. Социологический опрос………………………………………… | 14 |
| Заключение…………………………………………………………………..  | 16 |
| Список литературы ………………………………………………………….  | 17 |
| Приложения ………………………………………………………………… | 18 |

**Введение**

 Мой проект направлен на исследование и защиту подземных вод и минеральных источников, которые играют важную роль в жизни человека. **Подземные воды** — воды, находящиеся в толще горных пород верхней части земной коры.

Подземные воды — часть водных ресурсов Земли; общие запасы подземных вод составляют свыше 60 млн км³. Подземные воды рассматриваются как полезное ископаемое. Подземные воды образуются при просачивании дождевой и талой воды сквозь толщу горных пород.

**Актуальность проекта** по географии о значении подземных вод и минеральных источников для человека обусловлена рядом факторов:

* **Важность подземных вод для водоснабжения**. Почти 80% населения России пользуется пресными подземными водами.
* **Использование подземных вод в сельском хозяйстве**. Они помогают орошать поля и обводнять территории, связанные с ведением сельскохозяйственной деятельности.
* **Термическое значение подземных вод**. Высокотермальные воды с температурой от 50 до 100 градусов по Цельсию применяют в качестве средства отопления жилых массивов.
* **Лечебные свойства минеральных источников**. Проходя через почву, вода обогащается углекислотой и минеральными веществами, поэтому нередко обладает целебными свойствами и применяется для лечения целого ряда заболеваний человека.

 Таким образом, изучение подземных вод и минеральных источников позволяет расширить знания о водных ресурсах и их влиянии на различные сферы деятельности человека.

**Цель проекта:** Исследовать значение подземных вод и минеральных источников для здоровья и благополучия человека

**Задачи**:

* Изучить литературу по теме проекта;
* Выяснить происхождение, классификацию и значение подземных вод и минеральных источников на примере Брянской области;
* Провести анкетирование среди учащихся;
* Составить буклет о значении подземных вод.

**Объект** исследования: Подземные воды и минеральные источники

**Предмет исследования:** Подземные воды и минеральные источники Брянской области

**Глава I. Краткая характеристика подземных вод и минеральных источников.**

* 1. **Классификация по залеганию подземных вод. Виды подземных вод.**

**Подземные воды** - это все воды, находящиеся в земной коре, где они занимают пустоты в почвах или геологических пластах.

**Минеральные источники** – это воды, вытекающие из земной коры и содержащие в себе различные минеральные частицы, соответствующие составу пород, и почвы, из которых эти воды вытекают. Проще говоря, источники минеральных вод – это естественные выходы на земную поверхность вод (как под водой, так и на суше).

По условиям залегания выделяют три типа подземных вод:

● почвенные воды,

● грунтовые воды,

● межпластовые воды.

**Почвенные воды** — временные скопления воды в почвенной толще, которые накапливаются на глубине до 1,5 м. Они обеспечивают жизнь растений.

Почвенные воды заполняют часть промежутков между частицами почвы; они могут быть свободными (гравитационными), перемещающимися под влиянием силы тяжести или связанными, удерживаемыми молекулярными силами.

**Грунтовые воды** — подземные воды, которые залегают на первом от поверхности водоупорном слое.

Грунтовые воды залегают неглубоко от поверхности земли. Они не обладают напором. Грунтовые воды очень сильно зависят от осадков и испарения. В пустынных районах грунтовые воды залегают на большой глубине.

**Межпластовые воды** — подземные воды, находящиеся между двумя водоупорными слоями. К водоупорным горным породам относятся глины, массивные кристаллические и осадочные породы, не пропускающие воду.

Межпластовые воды мало зависят от климатических условий. Они залегают намного глубже чем грунтовые воды. Пополнение водой происходит медленно и в тех местах, где водоносные горизонты выходят на поверхность.

**Виды подземных вод.**

**Артезианские воды** — это межпластовые воды, которые находятся под давлением.

Напорные подземные воды, заключённые в водоносных пластах горных пород между водоупорными слоями. При вскрытии буровой скважиной или шурфом артезианские воды поднимаются выше кровли водоносного пласта, иногда фонтанируют. Источники артезианского типа относятся к важнейшим полезным ископаемым. Обычно залегают на глубине от 60 до 1000 метров.

**Минеральные воды** — подземные воды, которые содержат различные соли. Минеральные воды могут иметь разную температуру. Если температура воды выше 20 ℃ — их называют термальными (от греческого therme — «тепло»). Подземные воды могут быть горячими — до 50 ℃, и очень горячими - до 100 ℃.

Источник (родник, ключ) - это выход подземных вод на поверхность. Там, где водоносный горизонт пересекается с поверхностью земли, грунтовые воды могут просачиваться и появляться на поверхности. Образуется источник подземных вод (научное название), или **родник, ключ** (бытовое название). Чаще всего родники образуются на склонах, например, в оврагах или на берегах рек или озёр. Родники могут образоваться не только на поверхности, но и под водой — на дне рек и озёр, на дне колодцев.

**Гейзер** (от исландского слова geysa — «хлынуть») — это периодически фонтанирующий источник, который выбрасывает на земную поверхность струю горячей воды и пара.

Гейзеры возникают в местах близкого залегания неостывшей магмы к земной поверхности. Подземные резервуары заполняются водой, нагреваются и под давлением выходят на поверхность.

**1.2.** **Происхождение подземных вод и минеральных источников.**

 Подземные воды формируются в основном из вод атмосферных осадков, выпадающих на земную поверхность и просачивающихся) в землю на некоторую глубину, и из вод из болот, рек, озер и водохранилищ, также просачивающихся в землю.

**Инфильтрация** **воды** — впитывание почвой **воды** через дно и стенки естественных или искусственных выемок, каналов и борозд.

Проникновение вод в грунты (водопроницаемость), слагающих земную кору, зависит от физических свойств этих грунтов. В отношении водопроницаемости грунты делятся на три основные группы: *водопроницаемые, полупроницаемые и водонепроницаемые или водоупорные.*

К водопроницаемым породам относятся крупнообломочные породы, галечник, гравий, пески, трещиноватые породы и т.д. К водонепроницаемым породам – массивно- кристаллические породы (гранит, порфир, мрамор), имеющие минимальную впитывать в себя влагу, и глины. Последние, пропитавшись водой, в дальнейшем ее не пропускают. К породам полупроницаемым относятся глинистые пески, лесс, рыхлые песчаники, рыхловатые мергели и т.п.

Подземные воды образуются различными способами. Как уже отмечалось выше, один из основных способов образования подземной воды – просачивание, или инфильтрацияатмосферных осадков и поверхностных вод (озёр, рек, морей и т.д.). По этой теории, просачивающаяся вода доходит до водоупорного слоя и накапливается на нём, насыщая породы пористого и пористо-трещиноватого характера. Таким образом, возникают водоносные слои, или горизонты подземных вод. Поверхность грунтовых вод, называется зеркалом грунтовых вод Количество воды, просочившийся в грунт, зависит не только от его физических свойств, но и от количества атмосферных осадков, наклона местности к горизонту, растительного покрова. Длительный моросящий дождь создает лучшие условия для просачивания, нежели обильный ливень, так как чем интенсивнее осадки, тем с большей скоростью выпавшая вода стекает по поверхности почвы.

Крутые склоны местности увеличивают поверхностный сток и уменьшают просачивание атмосферных осадков в грунт; пологие, наоборот, увеличивают их просачивание. Растительный покров (лес) увеличивает испарение выпавшей влаги и в то же время усиливает выпадение осадков. Задерживая поверхностный сток, он способствует просачиванию влаги в грунт.

Для многих территорий земного шара инфильтрация является основным способом образования подземных вод. Однако имеется и другой путь их образования – за счёт конденсации водяных паров в горных породах. В тёплое время года упругость водяного пара в воздухе больше, чем в почвенном слое и нижележащих горных породах. Поэтому водяные пары атмосферы непрерывно поступают в почву и опускаются до слоя постоянных температур, расположенного на разных глубинах – от одного до нескольких десятков метров от поверхности земли. В этом слое движение паров воздуха прекращается в связи с увеличением упругости водяных паров при повышении температуры в глубине Земли. Вследствие этого возникает встречный поток водяных паров из глубины Земли вверх – к слою постоянных температур. В поясе постоянных температур в результате столкновения двух потоков водяных паров происходит их конденсация с образованием подземной воды. Такая конденсационная вода имеет большое значение в пустынях, полупустынях и сухих степях. В знойные периоды года она является единственным источником влаги для растительности. Таким же способом возникли основные запасы подземной воды в горных районах Западной Сибири. Оба способа образования подземных вод – путём инфильтрации и за счёт конденсации водяных паров атмосферы в породах – главные пути накопления подземных вод. Инфильтрационные и конденсационные воды называются *водозными водами* (от лат. "vadare" – идти, двигаться). Эти воды образуются из влаги атмосферы и участвуют в общем круговороте воды в природе.

**Происхождение минеральных источников**

Существовал и существует ряд теорий о происхождении лечебных вод. Самая древняя теория объясняла происхождение подземных, в том числе и минеральных, вод проникновением в почву на большую глубину атмосферных осадков, накоплением их на водоупорных пластах и последующим выходом на поверхность земли. Сейчас установлено, что:

1) воды минеральных источников получаются из атмосферных осадков или выходят из неисследованных недр земли;

2) свою минерализацию они или приобретают в результате растворения и разложения пород, под которыми они проходят, или приносят ее из недр земли;

3) газы минеральных вод образуются при химических процессах в почве, а также появляются в результате подземной вулканической деятельности, часть их выделяется из атмосферы при образовании осадков.

Воды, образовавшиеся в недрах земли и впервые выступившие на ее поверхности, называются «ювенильными», в отличие от остальных минеральных вод, называемых «водозными», т. е. поверхностными. Большинство глубинных вод, т. е. идущих из глубоких недр земли, — смешанного типа и состоят из ювенильной к водозной воды.

**Глава II. Практическое применение подземных вод и минеральных источников Брянской области.**

 Подземные воды д. Антоновка Супоневского поселения входят в состав краевой юго-западной части Московского артезианского бассейна.

Питьевое, хозяйственное и, в значительной мере, промышленное водоснабжение северной части области, в том числе и город Брянск, Брянский район потребляют воды девонского горизонта. Основное значение в качестве источников централизованного водоснабжения сохраняют девонские водоносные горизонты Подземные воды преимущественно напорные.

 По мере углубления в девонские известняки жесткость воды увеличивается, минерализация повышается (до 0,6 грамма на литр).

 Водоснабжение потребителей на территории Супоневского сельского поселения осуществляется подземными водозаборами (артезианскими скважинами). В естественных условиях пьезометрические уровни на водоразделах устанавливались на отметках 172-174 м абсолютной высоты.

Воды пресные с общей минерализацией 0,1-0,6 г/дмЗ, по химическому составу преимущественно гидрокарбонатные кальциевые, реже сульфатно-гидрокарбонатные натриево-магниево-кальциевые. Воды пригодные для питьевых целей, соответствуют требованиям СанПиН 2.1.4.559-96 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».

**2.1 Производство питьевой и минеральной воды на Брянщине.**

   Артезианская вода одна из самых чистых и полезных природных вод, ведь на такой глубине практически отсутствуют микроорганизмы, нет органических примесей – источников питания для бактерий, вирусов и простейших.
  В артезианской воде, несмотря на достаточно большое количество минеральных примесей, отсутствуют вещества, которые попадают в природную воду вследствие негативного воздействия человека на природу.
  Вода **«Брянская артезианская»** добывается в Брянской области из собственной скважины с глубины 170 метров. По результатам химических, органолептических, радиологических и бактериологических анализов наша вода соответствует всем ГОСТам и показателям, а её идеальные вкусовые качества уже отметили многие наши постоянные покупатели.

 В Брянской области впервые минеральные воды были вскрыты и опробованы в 1963 г. при бурении структурно-картировочных сква­жин на кристаллический фундамент. К настоящему времени в обла­сти разведано 8 участков месторождений минеральных подземных вод различного качества. Прогнозные ресурсы их оцениваются в 16,91 тыс. м3/сут, разведанные эксплуатационные запасы составляют 1274 тыс. м3/сут. Суммарный объем их добычи составляет 56,7 тыс. м3 или 155,0 м3/сут. В 2011 г. в области было зарегистрирова­но 11 недропользователей, владеющих 17 скважинами на минераль­ные воды. Эксплуатировались 13 скважин, принадлежащих 8 недро­пользователям. Используются минеральные воды для лечебно-оздоро­вительных целей в санаториях и домах отдыха ("Снежка" и "Лесная поляна" Брянского района, "Затишье" Клинцовского района, "Жуков­ский", "Белобережский" и др.).

Маломинерализованные лечебно-столовые воды, в объеме 11 м3/сут, через розничную торговлю продаются населению. Тепло­энергетические подземные воды на территории Брянской области не выявлены.

**Минеральная вода "Сельцовский Родник"** добывается скважиной № 5855 с глубины 520 м. По химическому составу вода сульфатная (хлоридно-сульфатная) магниево-натриево-кальциевая, с минерализацией 2,5-5,5 г/л. Применяется при хронических гастритах с нормальной и повышенной секреторной функцией желудка, неосложненной язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, болезни оперирован­ного желудка и двенадцатиперстной кишки, хронических колитах и энтероколитах, хронических заболеваниях печени и желчевыводящих путей, хронических панкреатитах, хронических заболеваниях мочевыводящих путей.

***Химический состав минеральной воды "Сельцовский Родник"***

Минеральная вода "Сельцовский Родник" содержит, в мг/дм3:

гидрокарбонаты.......... 50-170

сульфаты................. 1500-2500

хлориды................... 200-400

кальций . :............... 350-550

магний....................... 50-170

натрий + калий........ 350-550

**2.2**. **Лечебно-оздоровительный туризм Брянской области**

 На функционирование лечебно-оздоровительного туризма влияет наличие гидроминеральных ресурсов. На территории Брянского туристско-лечебного региона наиболее востребованы сульфатные и сульфатно-хлоридные натриевые и кальциево-натриевые воды разной степени минерализации. Их применяют в санаториях («Десна», «Снежка»), ряде домов отдыха («Жуковский»). Лечебный туризм не значим для привлечения «внешнего» туристского потока.

**Источники минеральных подземных вод**

Клинцовский район, санаторий «Затишье»;

Брянский район, санаторий «Снежка»;

Жуковский район, дом отдыха «Жуковский»;

Брянский район, г. Сельцо, санаторий-профилакторий «Десна», вода «Сельцовский родник»;

Брянский район, санаторий-профилакторий «Лесная поляна»;

Почепский район, дом отдыха «Красный Рог»;

Навлинский район, санаторий-профилакторий «Синезерки»;

Клинцовский район, детский оздоровительный лагерь санаторного типа «Вьюнки»;

Суражский район, детский санаторий «Ипуть».

 **Санаторно-курортный комплекс «Ателика Снежка»** расположен в экологически чистой санаторно-курортной зоне рядом с озером, в хвойном бору, в 12 км от центра Брянска.

Минеральные воды и сапропелевые грязи являются отличительной особенностью Медицинского центра санаторно-курортного комплекса «Ателика Снежка».

Также для гостей открыт питьевой бювет, где разливается минеральная лечебно-столовая вода (сульфатно- хлоридная натриевая бромная), имеющая широкий спектр применения при лечении и профилактике болезней желудка, кишечника, печени, желчного пузыря, поджелудочной железы и других болезней.

**Санаторий «Затишье».**

Здравница находится в светлом сосновом бору, в 12 км. от города Клинцы Брянской области, на берегу небольшой красочной речки Унеча, в излучине которой располагается большое озеро с песчаным пляжем.

Для лечения желудка и других органов пищеварения в санатории назначают прием внутрь лечебных минеральных вод. *Природная минеральная вода профилактория «Затишье»* применяется при хронических воспалительных заболеваниях с повышенной и пониженной секреторной функцией, при хронических болезнях печени, желчного пузыря и желчевыводящих путей.

Она обладает противовоспалительным и десенсибилизирующим действием, регулирует обменные процессы. Прием воды нормализует секреторную функцию желудка, кишечника и печени, устраняет болевой синдром, нормализует работу органов пищеварения.

**Санаторий «Жуковский»**

Санаторий «Жуковский» — одно из уютнейших мест Брянской области. Расположен в экологически чистой санаторно-курортной зоне, на живописном берегу реки Десна в 65 км от областного центра, 2 км от железнодорожной станции г. Жуковка в величавом сосновом бору.

Санаторий «Жуковский» — санаторий многопрофильный.

Отдых и лечение в санатории «Жуковский» — это также минеральная вода, являющаяся природным лечебным фактором здравницы, – лечебно-столовая слабощелочная хлоридно-сульфатно-магниево-кальциево-натриевая, средней минерализации (5,0–6,5 г/дм 3).

Питьевое лечение в санатории организовано в виде приема минеральной воды, фитотерапии с использованием лечебных трав и сборов, кислородного коктейля.

**Санаторий «Вьюнки»**

В красивом историческом здании, построенном по проекту итальянского архитектора, в окружении парка с редкими видами деревьев находится санаторий для матери и дитя «Вьюнки». Здание профилактория — это в прошлом загородный особняк местного промышленника, построенный в готическом стиле.

В здравнице имеется возможность лечения минеральными водами — на территории есть источник с солоноватой минеральной водой с лечебными свойствами.

**Глава III. Социологический опрос.**

Чтобы узнать, какую воду пьют большинство учащихся моего 6 класса, мы провели анкетирование. В опросе участвовали 27 учащихся 6 класса.

Вопросы анкеты:

1.«Какую воду вы пьете чаще всего?»

а - кипячёную воду;

б - бутилированную воду;

в– сырую водопроводную воду

г – сырую родниковую воду

д – минеральную воду

2.Как часто вы покупаете минеральную воду?

- Ежедневно

- 2-3 раза в неделю

- 1 раз в неделю

- 2-3 раза в месяц

- 1 раз в месяц

- Реже, чем 1 раз в месяц

3.Какую минеральную воду Вы чаще всего покупаете?

- Газированную

- Негазированную

4. Покупаете ли вы минеральную воду Брянских производителей?

- да;

-нет;

- Не знаю такой воды.

5.С какой целью Вы покупаете минеральную воду?

-Утолить жажду

-Лечение

-Для приготовления пищи

-Профилактика (веду ЗОЖ)

-Беру домой для всей семьи

-В дорогу

-К праздничному столу

По результатам анкетирования на 1-й вопрос: Какую воду вы пьете чаще всего? – 30 % пьют кипяченую воду, 22 % - сырую водопроводную воду, 22% - минеральную воду.

По 2-му вопросу: Как часто вы покупаете минеральную воду? – 19 % ответили, что покупают 1 раз в месяц, 15 % - реже, чем 1 раз в месяц и по 11 % -1 раз в неделю и 2-3 раза в месяц.

На 3-й вопрос: Какую минеральную воду Вы чаще всего покупаете? – 41% -газированную и 30 % - негазированную.

По 4-му вопросу: Покупаете ли вы минеральную воду Брянских производителей? –«да» ответили 44 %, «нет»- 19 % и «Не знаю такой воды» - 19 %.

На вопрос: С какой целью Вы покупаете минеральную воду? – 41 % ответили, что утолить жажду, 19 % - профилактика (веду ЗОЖ), 19 %- берут с собой в дорогу и 15%- берут домой для всей семьи.

Вывод: учащиеся моего класса чаще пьют кипяченую воду и сырую водопроводную, если покупают минеральную воду, то чаще утолить жажду в дорогу и минеральную.

Однако, многие не знают минеральной воды Брянских производителей. С этой целью я принес для опробации минеральную воду марок: ***"Сельцовский Родник", «Затишенская», «Брянская артезианская».*** Надеюсь, чтовсем понравится.

**Заключение**

 В ходе работы над проектом я расширил свои знания о подземных водах и минеральных источниках Брянской области, точно знаю, что подземные воды — ценнейший дар природы и к нему надо относиться бережно. Неумеренное использование подземных вод приводит к резкому падению их уровня.

**Значение подземных вод**:

* являются пресным источником водоснабжения;
* используются в сельском хозяйстве для орошения;
* необходимы для жизнедеятельности представителей флоры и фауны;
* широко применяются в промышленности: при производстве сахара и соли, различных напитков, химических веществ, в бумажной и текстильной промышленности;
* высокотермальные воды с температурой от 50 до 100 градусов по Цельсию применяются для нужд отопления и горячего водоснабжения.

**Значение минеральных источников**:

* используются для лечебных целей в медицине;
* выступают источником химического сырья;
* могут использоваться в санаторно-курортном лечении и отдыхе.

**Меры по охране подземных вод от загрязнения:**

● Строительство очистных сооружений,

● Совершенствование технологических процессов.

● Введение системы оборотного водоснабжения.

● Бережное использование воды - ее экономия.

**Список литературы и использованных источников**

Ахманов М. С. «Вода, которую мы пьем», М.: Эксмо, 2002

Бобров А. «Лечебные грязи и целительные источники», 2006.

ГОСТ 51232-98 «Вода минеральная»

Гниловской В.Г. Занимательное краеведение // Оценка минеральных ресурсов Ставрополя // Курорты Ставрополья. Издание 3, дополн. И перераб., Ставрополь, 1974.

Пислегин А. К. «Влияние минеральных вод на организм человека». Ставрополь, 1964. – с.60

Плотников Н. И. Подземные воды – наше богатство. – М.: Недра 1990.

Электронная энциклопедия http://ru.wikipedia.org.

https://obrazovaka.ru/geografiya/chto-otnositsya-k-podzemnym-vodam.html.

https://vodasila.ru/voda-i-chelovek/goroda-kurorty-kavkazskih-mineralnyh.

http://www.svyato.info - святые источники и родники Брянской области.

http://stavropolgid.ru - геологическое строение и рельеф Ставрополья.

https://svyato.info/7712-rodniki-kljuchi-kolodcy-istochniki-stavropolja.html.

**Приложение 1.**

****

**Приложение 2**

****

****