Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа №8 г. Выборга»

 Исследовательская работа на тему:

«Минеральные воды. Использование вод в лечебных целях.»

Авторы работы:

Ученицы 9Б класса

Лазарева Александра

Микова Дарья

Руководитель:

Учитель биологии

Семенова Ирина Юрьевна

 г. Выборг

2018г.

 **Содержание:**

Введение……………………………………………………………………………………..…………….3

1.ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР…………………………………………………………………………4

* 1. История минеральной воды………………………………………………..….4
	2. Состав минеральной воды………………………………………………….…..6
	3. Популярные минеральные источники……………………………….…..7
	4. Польза минеральной воды……………………………………………….…...10
	5. Вред минеральной воды……………………………………………………..…12
	6. Интересные факты……………………………………………………….…….….12
	7. Образование минеральных вод……………………………….………….…13

Экспериментальная часть…………………………………………...……………….……….....14

Заключение и рекомендации

Литература и используемые ресурсы

Приложения

**Введение**

Минеральная вода - повседневный продукт, пользе которого никто не придает значения. Мы решили изучить состав и пользу минеральной воды, а также её образование. В этой работе мы исследуем свойства минеральной воды и выясним вся ли вода является лечебной.

Тема исследовательской работы: Минеральные воды. Использование вод в лечебных целях.

Цель работы: Изучение использования минеральной воды в лечебных целях.

Объекты исследования: Минеральные воды разных марок.

Предмет исследования: Состав минеральной воды.

Методы исследования:

- Анализ интернет ресурсов

- Изучение информации на этикетках объектов исследования.

- Проведение опытов.

Гипотеза: Считаем, что минеральная вода оказывает благоприятное влияние на организм и здоровье человека.

**1.ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР**

**1.1. История минеральной воды.**

Водами целебных источников люди пользовались с незапамятных времен. Они применяли минеральную воду как в лечебных, так и в профилактических целях. Она оказывала исцеляющее действие как при наружном, так и при внутреннем применении.

Первые сведения о лечебных свойствах минеральных вод можно найти в индийских Ведах, которые датируются XV в. до н. э. Минеральной и пресной водой пользовались для лечебных и гигиенических целей древние вавилоняне, египтяне, евреи, ассирийцы. Подземные воды всегда высоко ценились.

Гиппократ усовершенствовал технику лечения с помощью воды, которую позднее стали применять не только в Древней Греции. Она была перенесена в Рим и начала постепенно распространяться в других странах.

В далеком прошлом люди приписывали лечебную силу подземных вод каким-то подземным созданиям, которые обитают в источниках.

Остатки древних сооружений у целебных водоемов встречаются на Кавказе, где не только купались, но и лечились минеральными водами. От поколения в поколение передавались здесь устные предания о чудо действенных свойствах вод, бьющих из-под земли. О свойствах этих замечательных вод говорят и названия многих источников, напиток из которых носит одноименное название, например «Нарзан» («Нарт-сана») в переводе с балкарского означает «богатырский напиток».

Известна роль Петра I в создании первого курорта минеральных вод в России. Он был построен по его приказу в Заонежье на Марциальных Водах. Сам царь неоднократно прибегал к лечению этими железистыми водами. По его распоряжению были составлены «Правила докторские, как при оных водах поступать».

Имеются воспоминания Пушкина, дважды побывавшего на Кавказских Минеральных Водах по дороге в Арзрум (1820 и 1829 гг.): «...ванны находились в лачужках наскоро построенных. Источники, большей частью в первобытном своем виде, били, дымились и стекали с гор по разным направлениям, оставляя по себе белые и красноватые следы. Мы черпали кипучую воду ковшиком из коры или дном разбитой бутылки...»

В середине IX в. по традиции было принято лечиться на Кавказских Минеральных Водах сначала в Пятигорске «мертвой» водой на его серных источниках, затем в Железноводске «живой» водой. Курс завершали в

Кисловодске, принимая нарзан (по сохранившимся свидетельствам) в огромных количествах — более 30 стаканов в сутки.

Специальным указом императора Александра I в 1803 г. местность была объявлена лечебной, а ныне район Кавказских Минеральных Вод имеет статус особо охраняемого эколого-курортного региона России.

Научные исследования действия минеральных вод на организм человека проводились в XIX в. В частности, русские врачи Б. Гржимайло (1859 г.), А. Никитин (1825 г.) и многие другие ученые направили свои усилия на изучение вопросов, связанных с физиологическим воздействием водолечения на здоровье.

В 1920 г. был создан Государственный бальнеологический институт в Пятигорске, в нем началась работа по всестороннему изучению минеральных вод.

В настоящее время в этой области работают институты курортологии во многих городах (Москва, Томск, Свердловск и др.)

**1.2. Состав минеральных вод. (Приложение 1)**

Химический состав минеральной воды представляет собой, в первую очередь, разнообразные комбинации из шести основных компонентов: натрий (Na), кальций (Са), магний (Мg), хлор (Сl), сульфат (SO4) и гидрокарбонат (НСО3). Таким образом различают: гидрокарбонатные, хлоридные, сульфатные и прочие минеральные воды.

Двуокись углерода (угольный ангидрид) также является важным компонентом минеральной воды, так как за счёт взаимодействия углекислого газа с подземными породами и формируются лечебные свойства воды. Углекислый газ, кроме того, смягчает вкус напитка и способствует лучшему утолению жажды. Он также стабилизирует химический состав минеральной воды, поэтому для сохранения всех полезных свойств её перед розливом дополнительно насыщают двуокисью углерода.

В небольших количествах в минеральной воде содержится почти вся таблица Менделеева в микро- и ультрамикродозах. В наибольшем количестве в ней представлены: железо, йод, фтор, бром, мышьяк, кобальт, молибден, медь, марганец и литий.

И, наконец, по степени концентрации минеральных солей она подразделяется на: столовую, лечебно-столовую и лечебную. Содержание солей в столовой «минералке» не превышает 1 грамма на литр воды. Такая вода подходит для ежедневного употребления, она приятная на вкус и не имеет ярко выраженного запаха и вкуса, её даже советуют использовать для приготовления еды. Лечебно-столовая вода содержит от 1 до 10 граммов солей и считается универсальным напитком, так как может использоваться как столовый напиток, а по мере необходимости и как лечебный, но её категорически нельзя подвергать термальной обработке во избежание потери полезных свойств. Минеральная вода с максимальной степенью минерализации (более 10 граммов на литр воды) либо с повышенным содержанием каких-либо активных компонентов – это лечебная вода, её рекомендуется пить строго дозировано и только по назначению вашего лечащего врача.

**1.3. Популярные минеральные источники.**

**Кавказские минеральные воды**

Самыми популярными в России с начала XIX века являются кавказские минеральные воды. Более трехсот природных источников стали местами притяжения, вокруг которых возникли такие города-здравницы с десятками курортов, как Железноводск, Пятигорск, Кисловодск и Ессентуки.

Местные санатории ежегодно принимают тысячи посетителей, проходящих лечебные и оздоровительные курсы под наблюдением местных специалистов. На курортах создана необходимая для комфортного отдыха инфраструктура, и каждый из них обладает своей спецификой. Например, железноводские воды — единственные в России кальциевые термальные воды. Углекислые соляно-щелочные воды Ессентуков помогают в лечении заболеваний печени, пищеварения, при нарушении обмена веществ. Кисловодские нарзаны полезны для нервной системы и дыхательных органов, применяются при заболеваниях кишечника и системы кровообращения.

**Алтайские минеральные воды**

Алтайский край славен первозданной таежной природой, глубокими чистыми озерами, горами, а также целебными минеральными источниками. Самый популярный водный курорт на Алтае — Белокурский (или Белокуриха).

Местные воды, в состав которых входят кремний и азот, не имеют аналогов в мире. Они благотворно влияют на систему кровообращения, нервную и костно-мышечную, эндокринную и мочеполовую системы, на органы пищеварения. Здесь можно пройти курс лечения грязями, климатом, есть горнолыжный курорт, конный двор, баня, бассейн. В советские годы Белокуриху любили посещать члены правительства и интеллигенция. Курорт окружен природными и культурными достопримечательностями: Телецкое озеро, Тавдинские пещеры, шукшинское село Сростки.

**Минеральные воды Новгородской области**

Курорт Старая Русса в Новгородской области — это огромные объемы подземных минеральных вод. Благодаря таким запасам целебной воды в курортном парке устроен самоизливающийся десятиметровый фонтан «Муравьевский» — самый мощный минеральный фонтан в Европе. Воды содержат в своем составе бром, хлорид и натрий и рекомендуются при гинекологических заболеваниях, повреждениях органов движения,

нервной системы и пищеварения. Старая Русса непременно понравится тем, кто хочет отдохнуть в тихом уединенном месте: он окружен лиственным парком с соленым озером, а на досуге можно побывать в музее писателя Федора Достоевского и в старинных храмах Старой Руссы.

**Карельские минеральные воды**

Самый первый водный курорт в Российской империи открылся в Карелии. Его основал еще Петр I в начале XVIII века, и самодержец не раз приезжал сюда на лечение. Назвали курорт «Марциальные воды» за то, что местные воды содержат рекордный объем железа (от имена бога войны и железа Марса).

Эти воды будут полезны при анемии, заболеваниях крови, органов движения и нервной системы. Попробовать марциальную воду можно только на курорте, так как по бутылкам ее разливать нельзя: она вскоре дает осадок и утрачивает целебные свойства. Место богато также культурными достопримечательностями — например, можно посетить старинную церковь Апостола Петра, которая была построена по задумке Петра Великого.

**Минеральные воды Краснодарского края**

Самый крупный в стране водный курорт находится в Краснодарском крае. Это Мацестинский курорт в городе Сочи.

Здесь бьют целебные сероводородные источники, которые способствуют заживлению ран, помогают при лечении простудных и женских заболеваний, болезней костей, а также улучшают кровоток. На курорте можно пройти оздоровительный и лечебный курс по уникальным методикам, разработанным местными курортологами и получившим признание в мире.

**Самарские минеральные воды**

Уникальность минеральных вод Сергиевского курорта в Самарской области заключается в их составе — это маломинерализованные гидрокарбонатно-сульфатные магниево-кальциевые воды со средней концентрацией сероводорода. Узнали о целебных свойствах этих вод еще в XVIII веке, и с тех пор воды применяются при лечении заболеваний опорно-двигательного аппарата, органов кровообращения, дерматологических и гинекологических болезней и при повреждениях позвоночника.

**Источники Кабардино-Балкарии**

На территории Кабардино-Балкарии бьют более сотни минеральных источников. Это и углекислые, и радоновые, и сероводородные, и хлоридно-натриевые, и кремниевые воды. Курорты, расположенные в живописной горной местности, привлекают множество людей. Долиной нарзанов называют курорт Долинска, где открыты 15 источников целебных минеральных вод. Это подземные воды, скважины достигают глубины более тысячи метров. Популярностью пользуется горячий источник Аушигер.

Его бьющие из скважины глубиной до четырех метров азотно-углекислые воды образуют небольшое озеро, в котором рекомендуется принимать омовение. Озеро не замерзает круглый год, воду из него также можно пить. На берегу озера находится один из немногих российских спа-центров. Лечение с помощью йодо-бромных вод можно получить на курорте в селе Янтарное. В высокоминерализованной воде повышенное содержание кремниевой кислоты, что благотворно влияет на организм при ряде заболеваний. В Кабардино-Балкарии также множество горных источников в окружении нетронутой природы у подножия Эльбруса.

 **1.4. Польза минеральной воды.**

Природная вода всегда структурирована наилучшим образом. Разумное употребление качественной минеральной воды прекрасно заряжает энергией весь организм, помогая ему в случае необходимости бороться с вирусами и инфекциями.
Польза такой воды объясняется уникальным химическим составом. От процентного соотношения компонентов напрямую зависят и лечебные характеристики. Если в составе минеральной воды преобладает железо, то она незаменима для людей, страдающих анемией. Вода с высоким содержанием йода полезна при нарушениях работы щитовидной железы. Натрий помогает при скачках давления. Поэтому самое главное – выбор той воды, которая будет наилучшим образом влиять на ваш организм.
Если употреблять минеральную воду в соответствии с рекомендациями врача, то можно добиться хороших результатов. Положительные свойства:
1. Улучшает и структурирует жидкость на клеточном уровне.
2. Укрепляет клетки, поэтому они могут эффективно противостоять любой опасности.
3. Снабжает организм необходимыми минеральными веществами.
4. Укрепляет иммунитет.
5. Активизирует действие ферментов.
6. Регулирует показатели кислотно-щелочного баланса.
7. Способствует укреплению костей и зубной эмали;
8. Улучшает самочувствие.

Минералка – хорошее средство для очищения организма, так как она в течении короткого времени способна вывести накопившиеся шлаки и токсичные вещества. Многие отмечают, что после курса применения у них нормализовался вес и улучшился обмен веществ.

Так как минеральная вода отлично повышает общий тонус организма, то диетологи и врачи рекомендуют пить такую воду при больших физических и умственных нагрузках. В то же время она приводит в норму показатели артериального давления и укрепляюще действует на нервную систему.

Если минеральную воду слегка подогреть, то она окажет хороший противовоспалительный эффект, уменьшит болевые ощущения, устранит спазмы в желудке. Также она хорошо разжижает содержимое желчного пузыря и способствует оттоку желчи. Врачи рекомендуют употреблять минералку как дополнение к разгрузочным дням.

**1.5. Вред минеральной воды.**

Осторожность при употреблении минеральной воды не помешает. В качестве постоянного обычного питья ее использовать не стоит, так как чрезмерное ее количество может не только не принести ожидаемой пользы, а причинить серьезный вред.  Лучше всего пить минералку в жару, при серьезных физических нагрузках, то есть тогда, когда есть опасность обезвоживания и потери полезных солей.
Минеральная вода часто используется в качестве лекарственного средства, поэтому постоянный прием чреват передозировкой. Желательно пить такую воду курсами. Изобильное питье минеральной воды приводит к увеличению солей в организме человека. А это, в свою очередь, отрицательным образом сказывается на почках и суставах.
Главное – следить за реакцией организма. Если у вас после употребления минералки дрожат руки, скачет давление, сбивается сердечный ритм, значит, что-то не в порядке. Бессонница и лишняя нервозность тоже могут быть побочными эффектами. Прием следует немедленно прекратить и в ближайшее время обратиться за квалифицированной помощью.

Минеральная природная вода разливается в бутылки практически без участия человеческих рук. Все делают специальные машины-автоматы. Поэтому проследить за условиями ее добычи, хранения и перевозки сложно. Длительная транспортировка тоже вредна, так как она разрушает жидкие кристаллы и вода теряет свои полезные свойства. Нередки случаи отравления такой некачественной водой.

**1.6. Интересные факты**.

1. «Натуральной» может называться только минеральная вода из природного источника. Та, что искусственно обогащают солями, таковой не является.

 2. Углекислый газ в бутилированной минеральной воде помогает сохранить ее состав и полезные свойства. Если вода с газом вам не приятна или вы пьете ее в лечебных целях, откройте бутылку и дайте постоять около часа, пока газ не улетучится.

 3. В день вы должны выпивать порядка 1,5-2 л воды (точное количество можно рассчитать по формуле: вес тела в килограммах умножить на 30). Однако, по результатам исследований, даже пять стаканов столовой минералки в сутки на 45% снижают риск рака толстой кишки, на 79% — рака молочной железы и на 50% рака мочевого пузыря.

4. Ученые доказали, что те, кто потребляет в день минимум пол-литра воды, ежесуточно сжигают 50 дополнительных килокалорий. Если вы выберете воду, богатую кальцием, получите дополнительный бонус: этот минерал активизирует сжигание жира.

 5. Срок годности бутилированной минеральной воды, как правило, составляет год (в некоторых случаях меньше, смотрите этикетку). Хранить ее желательно в горизонтальном положении при температуре не выше 14 С, а, открыв, употребить в течение первых двух дней.

 6. Во время интенсивных тренировок наше тело теряет с потом не только жидкость, но и натрий. Восстановить его баланс поможет вода, богатая солями этого минерала. А снять усталость — минералка с магнием, поддерживающим работу мышечной ткани.

 7. Не храните верность минеральной воде одной марки. Регулярно меняя их, вы насытите организм различными минералами и микроэлементами и сможете избежать их «передозировки».

 **1.7. Образование минеральных источников.**

 Способ образования природной минеральной воды практически идентичен для всех источников . Это просачивание водяных слоев сквозь горные породы до большой глубины. Чем глубже проходит вода тем сильнее на нее давление и тем больше она вымывает, выщелачивает, окисляет различных веществ, насыщаясь ими. Так же в воду попадают изотопы и газы. В зависимости, по каким пластам проходила вода, чего в них было больше, мы получаем различные типы ее лечебных свойств.

 **Экспериментальная часть.**

Анализ минеральной воды в домашних условиях

* Первый анализ требует отстоять в банке бутилированную воду. Для этого образец воды нужно налить в чистую трёхлитровую банку и поставить её в тёмное место на несколько дней. Качественная вода должна остаться такой же чистой и прозрачной, без запаха и осадка. Если вода помутнела, позеленела, появился осадок или неприятный запах, значит, в ней присутствовали бактерии. О наличии вредных химических веществ скажет масляная плёнка на поверхности воды.
* Если минеральную воду без газа налить в кастрюлю тёмного цвета и прокипятить 10-15 минут, то после слива жидкости можно сделать выводы о качестве воды. При наличии на стенках посуды белого налёта, осадка или накипи можно сказать, что в воде переизбыток солей, оксида железа, кальция.
* Прозрачность воды: мы определили по специальной методике: в стакан налил 30 см воды и смотрел на шрифт высотой букв 2 мм, держа стакан на расстоянии 4 см от книги. Буквы хорошо видны.
* Цвет (окраска):определили рассматриванием сверху столбика воды высотой 20 см в сравнении с дистиллированной водой .
* Вкус: Испытуемую воду набрали в рот, задержали на 3-5 секунд. Интенсивность и характер вкуса оценили по пятибалльной системе по таблице. ( Приложение 2)
* Определение жёсткости (ионов кальция и магния) титрованием.К 1 литру воды добавляли по 10 мл (порция) мыльного раствора, каждый раз, хорошо встряхивая. Наблюдали образование пены.

**Заключение.**

В результате исследования интернет ресурсов и проведению опытов (подробная информация опытах в нашей презентации) мы выяснили, что минеральная вода благотворно влияет на организм и улучшает работу пищеварительной системы.

**Рекомендации.**

Как правильно пить минеральную воду

Многим интересно, сколько минеральной воды можно пить в день без вреда для организма. Если вы пьете столовую минеральную воду, то оптимальное для организма количество – 500 мл. Но при наличии заболеваний желудка, почек или суставов без предварительной консультации с врачом не стоит даже начинать пробовать такую воду. Лечебно-столовую и лечебную воду пить ровно столько, сколько назначит врач.
Время употребления зависит от характера заболевания. Зачастую минеральную воду рекомендует пить до еды. Курс применения – не больше 1,5 месяца. Температура употребляемой воды тоже играет немаловажную роль.
 Польза и вред минеральной воды соотносятся приблизительно один к одному. Все полезно в меру. Прислушиваясь к собственному организму и взяв на вооружение авторитетные рекомендации специалистов, эту меру можно определить без особых трудностей.

При применении минеральной воды в лечебных целях необходимо знать следующие правила:

* Воздействие минеральной воды на организм человека обусловлено ее химическими составляющими. К примеру, хлоридные воды способны усилить секрецию желудочного сока, а также повысить его кислотность. Сульфидные воды дают обратный эффект – понижают секрецию и оказывают слабительное и желчегонное действие. При неврозах применяют воду обогащенную бромом, при анемии – железом и т.д.
* Немаловажное значение имеет температура минеральной воды. Холодную воду категорически запрещено употреблять при болезнях желчного пузыря, она увеличивает секрецию, ею пользуются для лечения хронических запоров. Горячая вода может быть полезна при лечении гастритов с высокой секрецией, при желчнокаменной болезни, язвенной болезни. В других случаях употребляют теплую воду(от 30 до 40 градусов).
* Пить минеральную воду следует не более трех, четырех раз в день, не торопясь небольшими глотками. Обычный курс лечения продолжается один месяц, потом перерыв в 2-3 месяца, после чего делают повторный курс.
* Каждый организм реагирует на минеральную воду по-своему. Всегда существует опасность либо перенасыщения, либо непереносимости организмом данного вида воды.
* Лучше покупать воду без газа. При заболеваниях кишечника газ раздражает желудок, а при выходе из него, вызывает отрыжку, которая в свою очередь может спровоцировать боль.

**Интернет ресурсы**

<https://www.inmoment.ru/beauty/health-body/mineral-water.html>

<https://www.russiatourism.ru/news/14075/>

<http://vmiretrav.ru/vodolechenie/minvoda.html>

<http://www.watermap.ru/articles/vlijanie-mineralnoj-vody-na-organizm>

<https://medaboutme.ru/obraz-zhizni/publikacii/stati/pitanie_i_diety/8_neozhidannykh_faktov_o_mineralnoy_vode/> <http://pitanieinfo.ru/voda/polza-i-vred-mineralnoj-vody#vred-i-vozmozhnye-pobochnye-effekty>

<https://www.ja-zdorov.ru/blog/polza-mineralnoj-vody-dlya-zdorovya/>

<http://oskada.ru/analiz-i-kontrol-kachestva-vody/test-mineralnoj-vody-na-kachestvo-analiz.html>

<https://znanija.com/task/22712224>

**Используемая литература.**

1. Годин В. Ю., Воронюк Г. Ю. Гидрогеологическое заключение: состояние питьевых подземных вод Ленинградской области. СПб, 2012.

2. Годин В. Ю. Физиологически полноценная питьевая вода (47; 78) для жителей Санкт-Петербурга и Ленинградской области. СПб.: НАУКА, 2016.

3.  Куренной В. В. Научно-методические основы структурно-гидрогеологического анализа и оценки условий локализаций ресурсов питьевых подземных вод: дис… д-ра геолог. наук М 2010.

4. Яхнин Э. Я., Томилин А. М., Шелемотов А. С. Оценка качества и химический состав подземной воды дочетвертичных отложений Ленинградской области // Разведка и охрана недр. 2005. Вып.5, С. 42-48.

5. Андреев Ю. А. Три кита здоровья. — СПб. Диамант, 1996.

**Приложения**

Приложение 1



Приложение 2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Интенсивность вкуса** | **Характер проявления вкуса**  | **Оценка интенсивности вкуса в баллах** |
| Нет | Вкус и привкус не ощущаются | 0 |
| Очень слабая | Вкус и привкус не ощущаются потребителем, но обнаруживается при лабораторном исследовании | 1 |
| Слабая | **Вкус и привкус замечаются потребителем, если обратить на это внимание** | **2** |
| Заметная | Вкус и привкус легко замечаются и вызывают неодобрительный отзыв о воде | 3 |
| Отчётливая | Вкус и привкус обращают на себя внимание и заставляют воздержаться от питья | 4 |
| Очень сильная | Вкус и привкус настолько сильные, что делают воду непригодной к употреблению | 5 |



