*Муниципальное образовательное бюджетное учреждение*

*среднего образования*

**Исследовательская работа на тему:**

«Вред газированных напитков».

**Аннотация.**

**Тема:** «Вред газированных напитков».

**Объём работы:** 15 страниц.

**Цель работы:** Убедиться в отрицательном влиянии газированных напитков на физическое здоровье человека.

**Задачи исследования:**

1. Получить общие сведения о газированных напитках.
2. Провести эксперимент, доказывающий, что газированные напитки – синтетический продукт и имеют агрессивную природу.
3. Изучить состав наиболее употребляемых газированных напитков.
4. Провести анкетирование учащихся.

**Гипотеза:** Газированные напитки отрицательно влияют на здоровье человека.

**Объект исследования:** Газированные напитки.

**Предмет исследования:** Ингредиенты газированных напитков и их влияние на здоровье человека.

**Методы исследования:**

1. Анализ по данной теме.
2. Определение химического состава.

Анкетирование.

 **Введение.**

Под напитком обычно подразумевается специально приготовленная жидкость для утоления жажды. В наши дни наблюдается огромное количество различных напитков.

 Первый тип напитков – минеральные воды. Они подразделяются на три большие группы: природные столовые, лечебно-столовые и лечебные воды. Природные столовые воды отпускаются свободно, без рецепта врача. Лечебно-столовые воды не рекомендуется употреблять без медицинских показаний. Третья группа минеральных вод содержит в больших количествах биологически активные вещества. Лечебные воды пьют в строго дозированном количестве и исключительно по назначению врача, но если использовать их время от времени, чтобы утолить жажду или приготовить коктейль – вреда не будет.

 Ко второму типу напитков относятся чай и кофе. Концентрация пищевых веществ в них зависит от способа приготовления. Кофе стимулирует те отделы мозга, которые отвечают за хорошее настроение и оптимистический настрой. Чай повышает выносливость сердца и стимулирует нервную систему, является антистрессом и антидеприсантом.

 При исследовании третьего типа напитков – фруктовые газированные – выяснилось, что раньше они готовились большей частью на фруктовых настоях и эссенциях и содержали практически один сахар. В наше время при приготовлении лимонадов и тонизирующих напитков всё чаще используют дешёвые искусственные добавки.

 Актуальность данной работы заключается в том, что проблема загрязнения газированных напитков чужеродными веществами является одной из самых злободневных. По мере развития человечества и его производительных сил происходит непрерывно повышение уровня потребления и обработки природных ресурсов. Одновременно растет загрязнение и деградация окружающей среды, превращаясь постепенно в ряд глобальных экологических проблем. Одной из них является многократное воздействие антропогенных загрязнителей продуктов питания на здоровье потребителей.

 Данная тема меня заинтересовала, потому что сегодня подростки употребляют газированные напитки в большом количестве. Я решила познакомиться с этой проблемой поближе и выявить, почему газированные напитки пользуются такой популярностью, оказывают ли они вред здоровью.

**Общие сведения о газированных напитках.**

 О целебных свойствах минеральных вод с газом знали уже четыре тысячи лет назад в Древней Греции и Древнем Риме. Великий ученый Гиппократ в своём трактате «О воздухах, водах и местностях» пишет о том, что больных лечили в купелях при храмах. Греческие жрецы строго охраняли свои тайны, оберегая целебную силу минеральной воды. Открытие секрета газированной воды было таким же неожиданным, как и большинство великих открытий. Английский ученый Джозеф Пристли (1733-1804г.) живя по соседству с пивоварней и наблюдая за её работой, заинтересовался, какого рода пузырьки выделяет пиво при брожении. Тогда он погрузил два контейнера с водой над варящимся пивом. Через некоторое время вода зарядилась пивным углекислым газом. Попробовав получившуюся жидкость, учёный был поражен её неожиданно приятным резким вкусом и в 1770 году он сам изготовил первую бутылку газированной воды. В 1772 году за открытие газировки Пристли был принят во французскую Академию Наук, а в 1773году – получил медаль Королевского Общества. А в 1770 году шведский химик Торберн Улаф Бергман (1735-1784г.) изобрёл прибор, с помощью которого можно было производить газировку в достаточно больших количествах. Этот прибор получил название сатуратор. Дальнейшие разработки в этой области произвёл Иоганн Якоб Швепп, немец по происхождению, державший ювелирную лавку в Женеве. Он с юности мечтал создать безалкогольное шампанское с пузырьками, но без спирта. Двадцать лет экспериментов увенчались успехом, и в 1783 году он изобрёл промышленную установку для производства газированной воды. Швепп сначала продавал свой напиток в Швейцарии, но вскоре понял, что в Англии спрос на него будет выше. И в 1790 году он переехал в Англию. Англичане славились своим пристрастием к бренди, и Швепп рассчитывал заполнить своей продукцией нишу разбавителей бренди. Швепп основал в Англии процветающую до сих пор компанию, которая стала продавать газировку в стеклянных сосудах с рельефным логотипом. В 1807 году врач Филипп Синг в газировку ввёл ароматизаторы. Он прописывал пациентам облагороженную сиропом газированную воду, которую изготовлял по его рецепту аптекарь Таусенд Спикман.

 Вскоре в американских городах появились и первые киоски содовой воды, но широкого распространения она не получила. Доступная американцам технология её изготовления была примитивной, а аппарат Швеппа оставался секретом. В 1832 году молодой иммигрант из Англии Джон Мэтьюс принялся выпускать в Нью-Йорке вполне приличные сатураторы. Он усовершенствовал конструкцию Швеппа и технологию получения углекислоты. Таким образом, производство искусственной газированной воды стало набирать обороты. Стали появляться фирмы. Предлагающие газированные напитки с различными вкусовыми добавками.

**Значение газированных напитков.**

 Как лето без солнца, так и наша жизнь невозможна без напитков. Кто-то предпочитает утолять жажду прохладным чаем, кто-то минеральной водой или квасом. Но сладкие безалкогольные напитки уверенно держат пальму первенства. Лимонад – это обобщенное название сладких фруктовых или ягодных, чаще газированных напитков. Они обладают прохладительными свойствами и с удовольствием употребляются как детьми, так и взрослыми. Хотя напитки популярны круглый год, но в жаркое время спрос на них существенно возрастает.

 Качество «лимонадов» переживало и взлёты, и падения. В советские времена их наименования и рецептура жестко контролировалась. Сейчас наметилась приятная тенденция производства напитков на основе или добавлении натурального сырья, особенно соков. Последнее время увеличивается производство диетических низкокалорийных напитков, в которых сахар заменён сахорозаменителями.

 Наибольшей популярностью у населения пользуются газированные напитки. Освежающий эффект безалкогольных напитков обусловлен наличием в их составе растворённого диоксида углерода и органических кислот (например, лимонной). В зависимости от степени насыщения углекислым газом «спасительные жидкости» могут быть негазированными, сильно-, средне - и слабогазированными. Газированные напитки получают искусственным насыщением напитков углекислым газом в специальных установках – сатураторах. Слишком насыщать напитки СО2 не стоит – они приобретут острый щиплющий привкус. Правильное насыщение воды делает напиток шипучим, придаёт ему искристость и приятный пикантный вкус.

**Состав газированных напитков.**

 Я решила выяснить, из каких веществ состоят газированные напитки, зачем их добавляют туда, классифицировать эти добавки, а также выяснить, как эти вещества влияют на организм. Вот что получилось.

**Консерванты.**

Консерванты предохраняют продукт от гниения, брожения и остальных процессов распада. В газированных напитках чаще используют **бензоат натрия** (Е211). Этот консервант не выводится из организма, а накапливается во всех клетках и является ядом, разрушающим все защитные силы организма. Реагируя с витамином С, превращается в бензол (сильный канцероген), вызывающий раковые заболевания.

**Регулятор кислотности.**

Регулятор кислотности используется для придания приятного кислого вкуса. Чаще всего это кислоты: **Лимонная кислота** (Е 330), **Ортофосфорная кислота** (Е 338), **Аскорбиновая кислота** (Е 300). Но они нам не нужны, т.к. загрязняют организм, разъедают эмаль зубов и способствуют возникновению кариеса, связывают и выводят из организма минеральные вещества (Са, Mg, Zn, Na). Это приводит к остеопорозу (размягчению костей). У детей, пьющих такую газировку в слоновьих дозах, шансы сломать ногу в три раза выше.

**Подсластители.**

Чтобы придать газированной воде сладкий вкус, раньше использовали **сахар**, а сейчас его заменители, которые менее калорийны (газировки лайт).

В газированных напитках чаще всего используют аспартам (Е 951).

**Аспартам** – генетически модифицированный нейротоксин, и выше 30°С распадается на метанол, формальдегид, муравьиную кислоту – сильные канцерогены, которые провоцируют возникновение: злокачественных образований, склероз, эпилепсию, базедову болезнь, «хроническую усталость», болезни Паркинсона и Альцгеймера, диабет, умственную отсталость, туберкулез. Признаком наличия аспартама является предупреждение: «содержит фениаланин» или если на упаковке упоминается фенилкетонурия – врожденное нарушение обмена фенилаланина в организме, приводящее к умственной отсталости. Любые подсластители надо принимать после консультации врача, так как это не просто продукт питания. Все заменители сахара обладают сильным желчегонным эффектом. Мальчишки пьют газировку литрами, а в результате расплачивается предстательная железа.

 Даже, если используются не сахарозаменители, а **сахар,** то его в газировке слишком много: в 0,33 л банки пепси содержится 8 кусочков сахара, в коке – 6,5. Эти лишние углеводы способствуют развитию диабета.

**Красители.**

Красители – вещества, придающие напитку аромат, новый цвет или скрывающие его природный оттенок, поэтому используют в напитках исключительно в психологических целях. Красители бывают натуральными и искусственными. Наиболее распространенным из натуральных красителей является сахарный колер Е-150 (жженный сахар). Но чаще используют синтетические красители: их ассортимент гораздо шире, а себестоимость гораздо ниже. Опасны азотосодержащие красители (тартразин (Е-102), Е-110, Е-123, Е-124, Е-128, Е-133, Е0151).

Желтый краситель таразин (Е-102) – сильнейший аллерген.

Он может вызывать приступы удушья и крапивницу у больных бронхиальной астмой. Красный краситель 2G (Е128) в организме превращается в анилин. Это вещество может вызывать рак и генетические изменения в клетках организма. В России Е128 пока разрешенный краситель. Многие синтетические красители могут приводить к так называемому «синдрому гиперактивности и пониженного внимания». Детям с таким синдромом труднее учиться, они не могут сосредоточиться на учебе.

**Ароматизаторы.**

Ароматизатор – это то самое, что заставляет нас поверить в то, что мы пьем что-то апельсиновое, яблочное, вишневое, грушевое… Пищевые ароматизаторы добавляют к пищевым продуктам с целью придания вкуса и аромата безвкусным продуктам. Пищевые ароматизаторы бывают натуральными, идентичными натуральным, искусственными. Использование натуральных ароматизаторов ограничено из-за недостаточности и высокой стоимости природного сырья. Кроме того, натуральные ароматизаторы не стабильны к Рн, свету, температурной обработке. Идентичные натуральным ароматизаторы в настоящее время получили наибольшее распространение, но получены путем органического синтеза. Искусственные ароматизаторы содержат в своем составе вещество, не существующее в природе. Такие ароматизаторы наиболее дешевы и стабильны. В составе газированных напитков не указывается ароматизатор. Можно только догадываться, что он не натуральный.

**Кофеин.**

В составе дорогих газированных напитков (Пепси-кола, Кока-кола) присутствует кофеин. Кофеин – это наркотик, т.к. вызывает сильную зависимость вследствие его прямого воздействия на мозг. Он воздействует на почки и вызывает повышенную выработку мочи, обезвоживая организм. Способствует появлению избыточного веса, вызывает сосудистую дистонию. Потребление кофеина в высоких дозах в течение долгого времени может вызвать ишемическую болезнь сердца, повышенное кровяное давление. Признаки кофеиновой интоксикации – беспокойство, возбуждение, бессонница, желудочные боли, судороги, тахикардия.

**Углекислый газ.**

В любой газированной воде есть углекислый газ. Газированная вода лучше утоляет жажду, отличается своеобразным приятным вкусом, освежающими свойствами и вызывает приятные ощущения во рту за счет механического воздействия пузырьков.

 (Освежающие и вкусовые свойства газированных напитков наиболее полно проявляются, когда они охлаждены до температуры 10-12°С). Сам по себе углекислый газ безвреден, но его присутствие в воде возбуждает желудочную секрецию, повышает кислотность желудочного сока и провоцирует метеоризм – обильное выделение газов, может спровоцировать гастрит, гастродуоденит, язвенную болезнь желудка или двенадцатиперстной кишки.

**Упаковка, несущая смерть.**

 Больше всего страшных историй ходит по поводу пластика. При производстве многих его сортов используются ядовитые химикаты, способные проникать в продукты. Особо опасными токсикологи называют биофенол А и фталаты. К сожалению, их наличие могут установить только высококвалифицированные эксперты.

 В начале 70-х годов начала развиваться упаковочная индустрия продуктов питания материалов из ПВДХ (синтетический полимер поливинилиденхлорид). При первых же исследованиях данной упаковки было выявлено, что у лабораторных мышей стал развиваться рак. Такую реакцию вызывало вещество – мономер, из которого производят ПВДХ: этилен, стирол, бутадиен, фенол и т.п. – определенное количество которого неизменно остается в упаковочной пленке (от 20% до 60%).

**Газированная вода.**

 Газированные напитки, особенно охлажденные, быстрее и полнее утоляют жажду. Т.е., для утоления жажды человек выпивает меньше газированной питьевой воды, чем негазированной. И, на первый взгляд, из-за меньшего потребления газированной воды само газирование должно выглядеть для производителя непривлекательным. Однако сегодня в производстве напитков усиленно эксплуатируется основное коммерческое свойство углекислого газа – консервирующее (обеззараживающее, дезинфицирующее, антимикробное). Т.е. углекислый газ – это консервант – вещество, губительно действующее на живые микроорганизмы, присутствующие в питьевой бутилированной воде, которая никогда не является стерильной, также как и водопроводная вода. Напомню, что по действующему в Украине стандарту в 1 мл питьевой воды разрешается присутствие 100 бактерий, а в 1 л допускается даже наличие трех кишечных палочек.

 И тогда получается, что насыщение воды техническим углекислым газом экономически выгодно производителю и продавцу, т.к. газированием воды увеличиваются сроки ее хранения и, соответственно, упрощаются условия хранения, удлиняются сроки продажи.

 Существуют, конечно же, оправданные случаи наличия углекислого газа в питьевой воде.

 Во-первых, напиток из лечебного минерального источника нельзя подвергать никакой специальной обработке, чтобы не уничтожить полезные для здоровья компоненты.

 Во-вторых, минеральные воды обладают лечебными свойствами, в частности, благодаря растворенным в них природным газам, оказывающим на организм человека лечебного действие.

 В-третьих, именно имеющийся в минеральных водах природный углекислый газ в силу своего антимикробного действия позволяет им оставаться чистыми и сохранять свои лечебные свойства, несмотря на возможные загрязнения.

 К примеру, нарзан – углекислая гидрокарбонатно-сульфатная вода, - хорошо утоляет жажду, повышает аппетит и улучшает пищеварение. Но без рекомендации врача лечебные минеральные воды пить не следует. Также нередко газирование используют, чтобы избавить напиток от неприятного привкус.

 **Эксперимент, доказывающий, что газированные напитки – синтетический продукт и имеют агрессивную природу.**

Эксперимент 1.

 Чтобы проверить, насколько натуральна газировка, нужно прокипятить ее с ложкой соды (метод работает для коричневых, зеленых или желтых по цвету). Если газировка остается прежнего цвета – перед вами достижение химической промышленности. Если станет бурой – натуральный продукт. Проведя эксперимент с Пепси-колой и Тархуном, выяснилось, что эти напитки не изменили свой цвет, значит, они являются не натуральным продуктом.

Эксперимент 2.

 В ходе эксперимента я доказала, что фосфорная кислота Пепси-колы – способна разрушать стенки желудка. Для этого я использовала кусок свежего мяса, который погрузила в Пепси-колу. Через 24 часа мясо превратилось в паштет. То же происходит с нашим желудком, когда мы пьем много Пепси-колы и особенно на пустой желудок!

Эксперимент 3.

 Пепси-колой можно очищать ржавчину с металлических предметов. Мы погрузили ржавый гвоздь в стакан с Пепси-колой, и на следующий день ржавчина растворилась.

Результаты экспериментов показали, что газированные напитки – синтетический продукт и имеют агрессивную природу.

Эксперимент 4.

 Все, наверняка, знают, что скорлупа куриного яйца, опущенная в стакан с колой, через час теряет свои твердые свойства. Скорлупа содержит много кальция, вещества, которые участвуют в строении зубов и костей. Так и в нашем эксперименте спустя час яичная скорлупа стала мягкой.

 Этот эксперимент подтвердил гипотезу о способности Кока-колы растворять кальций (зубы, ногти). Употребление Колы в больших количествах может привести к разрушению эмали зубов.

**Отрицательное влияние газированных напитков на здоровье**

**человека.**

 Человек, выпивающий больше одного стакана газировки в день, пусть даже диетической, без сахара, должен быть готов к появлению у него так называемого «метаболического синдрома» - группы фактов риска, связанных с развитием диабета и сердечнососудистых заболеваний. Профессор школы медицины Бостонского университета Рамчандарн Васан говорит, что обнаруженная им связь хотя и впечатляет, но не вызывает особого удивления: некоторые намеки на нее уже встречались в предыдущих исследованиях.

 В ходе исследования сердечного здоровья жителей Фремингема, города в штате Массачусетс, анализировалось состояние здоровья 6 тысяч человек, проживавших здесь с 1948 года. В самом начале исследования ни у одного из его участников не отмечалось ни одного из пяти факторов, наблюдавшихся при метаболическом синдроме: ни высокого кровяного давления, ни повышенного уровня в крови триглицеридов, ни высокого уровня сахара в крови, ни избытка жира на талии, ни недостатка защищающего артерии «хорошего холестерина». После четырех лет наблюдений оказалось. Что у людей, выпивающих больше одного стакана газировки в день, вероятность заработать метаболический синдром на 44% выше, чем у тех, кто газировку не пил, констатирует профессор Васан. Связь между потреблением газированных напитков и метаболический синдром, по словам Васана, оставалось очевидной даже тогда, когда исследователи учли другие факторы, такие, как содержание в пище насыщенных жиров и пищевых волокон, количество употребляемых калорий, курение и активность.

 Теорий, объясняющих это явление, несколько. Согласно одной из них, из-за высокого уровня сахара в газированных напитках человека начинает отдавать предпочтение сладкой, калорийной пищи. По другой, жженый сахар, содержащийся в напитках, провоцирует метаболические изменения, которые ведут к отсутствию реакции на инсулин. «Эти вопросы бурно обсуждаются диетологами»,- отметил Васан. Однако сам он диетологом не является, и, может быть, поэтому склонен поддерживать третью теорию, согласно которой газировка всего лишь свидетельствует о пристрастиях человека. Васан полагает, что просто людям, которым нравится сладкая газировка, нравится и та еда, которую обычно категорически запрещают специалисты.

 Директор Американского Национального института сердца, лёгких и крови Элизабет Нейбл напомнила: «Другие исследования показали, что избыточней калории и сахар в газировке способствует увеличению веса, а, следовательно, повышает риск сердечных заболеваний. Научная актуальность этого исследования заключается в том, что оно связывает с метаболическим синдромом потребления «диетических» напитков».

 Точный механизм действия кока-колы на кости неизвестен, но ученые считают, что таких механизмов несколько. Первая причина заключается в том, что содовые напитки заменяют употребление молока и кальцийсодержащих соков, в результате чего в организм не поступает достаточное количество кальция и витамина D. Также в кока-коле содержится кофеин, который способствует развитию остеопороза. Третьим возможным объяснением может быть наличие в кока-коле фосфорной кислоты. Организм пытается нейтрализовать эту кислоту кальцием, который извлекается из костей, если его поступление с продуктами недостаточно, это может приводить к остеопорозу.

 Низкое содержание кальция в организме ведёт к развитию остеопороза, заболеванию, которое характеризуется истощением костной ткани и увеличивает риск развития патологических переломов.

 Учёные считают, что настоящим любителям содовых напитков не обязательно полностью исключать их из питания, но следует ограничить потребление до 1-2 стаканов в день.

 Также, чтобы защитить костную систему, необходимо употреблять достаточное количество кальция и витамина D, а также заниматься физическими упражнениями как минимум по пол часа каждый день.

**Убедитесь сами, что Coca-Cola – настоящий яд.**

1. Во многих штатах США дорожная полиция всегда имеет в патрульной машине 2 баллона Колы, чтобы смывать кровь с шоссе после аварии.

2. Чтобы удалить ржавые пятна с хромированного бампера машины, потрите бампер смятым листом алюминиевой фольги, смоченным в кока-коле. Чтобы удалить коррозию с батарей в автомобиле, облейте батареи банкой колы, и коррозия исчезнет.

1. Чтобы раскрутить заржавевший болт, смочите тряпку кока-колой и обмотайте ею болт на несколько минут.
2. Чтобы очистить одежду от загрязнения, вылейте банку кока-колы на груду грязной одежды, добавьте стиральный порошок и постирайте в стиральной машине как обычно. Кола поможет избавиться от пятен. Кока-кола также очистит стёкла в автомобиле от дорожной пыли.

**Реакция организма на Кока-Колу:**

1. **Через 10 минут.** 10 чайных ложек сахара «ударят» по вашей системе (это ежедневная рекомендуемая норма). Вас не тянет рвать, потому что фосфорная кислота подавляет действие сахара.
2. **Через 20 минут.** Произойдет скачок инсулина в крови. Печень превращает сахар в жиры.
3. **Через 40 минут.** Поглощение кофеина завершено. Ваши зрачки расширяются. Кровяное давление увеличивается, потому что печень выбрасывает больше сахара в кровь. Блокируется аденозиновые рецепторы, тем самым, предотвращается сонливость.
4. **Через 45 минут.** Ваше тело увеличит производство гормона домафина, стимулирующего центр удовольствия мозга. Такой же принцип действия у героина.
5. **Спустя час.** Фосфорная кислота связывает кальций, магний и цинк в вашем кишечнике, ускоряя метаболизм. Увеличивается выделения кальция через мочу.
6. **Более чем через час.** Мочегонные действия входят в игру. Выводятся кальций, магний и цинк, которые находятся в ваших костях, так же как и натрий, электролит и вода.
7. **Более чем через полтора часа.** Вы становитесь раздражительным или вялым. Вся вода, содержащаяся в кока-коле, выводится через мочу.

**Опрос учащихся.**

Я провела опрос среди учащихся с целью выяснить количество учеников, которые употребляют газированные напитки и как часто они это делают.

Большинство учащихся употребляют газированные напитки раз в неделю и раз в месяц, следовательно, у этих детей чаще, чем у других бывают отравления, головные боли, головокружения, тошнота, раздражительность, сыпь, боли в суставах, депрессия, слабость.

 **Вывод.**

 Моя гипотеза подтвердилась.

Действительно – газированные напитки отрицательно влияют на здоровье человека. Они оказывают серьёзное влияние на здоровье человека, тем самым могут провоцировать следующие болезни: опухоль мозга, множественный склероз, эпилепсию, базедову болезнь, хроническую усталость, болезни Паркинсона и Альцгеймера, диабет, умственную отсталость, туберкулёз, могут вызывать даже смертельный исход. На эту тему нужно беседовать с учащимися, родителями, учителями, выпускать листовки и плакаты, чтобы люди знали, что они пьют.

**Список используемой литературы.**

1. Андреева Е. Химия жизни. Л.: Дет. Лит., 1967, 192 с.
2. Большая советская энциклопедия: В 30т. Т. 16. – М.: Советская энциклопедия, 1974.
3. Еда по науке и наука о еде. «Добрые советы» 2007г.
4. Конь И.Я., д.м.н., профессор ГУНИИ питания РАМН, г. Москва и др. «Как сохранить здоровье».
5. Петровский Б.В. Краткая медицинская энциклопедия. Москва: Советская энциклопедия, 1989.
6. Холмогорова Г. Таблица Менделеева в вашем организме. АиФ. 20067г.
7. Хюннинен Г.Е. «Размышления о здоровье» Здоровье, 2002г.
8. Интернет ресурсы [www.feldsher.ru](http://www.feldsher.ru) , [www.school-city.by](http://www.school-city.by) , [www.Dr.asist.Raimonds](http://www.Dr.asist.Raimonds) .
9. Журнал «В МИРЕ НАУКИ» №2 2005 «Спросите экспертов».
10. Анисимов А.А., Леонтьева А.Н. и др. Основы биохимии. – М.: Высшая школа, 1986г.