***Ветлугин Б.С.1, Мусина Р.Р.2***

*1-учащийся 9 класса МАОУ Лицей №155 имени Героя Советского Союза Н.В.Ковшовой ГО Уфа, РБ,*

*2-научный руководитель: Мусина Р.Р., учитель химии, высшей категории*

# ХИМИЯ ГАЗИРОВАННЫХ НАПИТКОВ

**Актуальность темы**: Во всем мире уже давно ведутся разъяснительные беседы о вреде сладких газированных напитков для здоровья человека. Многие люди пьют их не для утоления жажды, а для того, чтобы почувствовать вкус этих напитков. Если о вреде табакокурения сегодня знает практически каждый, то о «газировке» сказать то же самое нельзя. Так, анкетирование старшеклассников показало, что большинство учащихся (79 %) знают о вреде сладких газированных напитков, но объяснить этого вредного воздействия на организм, они не могут. Основная проблема заключается в том, что за последние годы существенно изменились ассортимент и качество безалкогольных газированных напитков, однако меньше их употреблять не стали. Поэтому важно, чтобы люди умели выбирать напитки, состав которых окажет минимально негативное воздействие на организм. Но в последнее время в связи с широким использованием консервантов, красителей и искусственных вкусовых добавок при производстве продуктов питания всё чаще звучат призывы о том, чтобы люди прекратили потребление таких напитков, объясняя это тем, что состав этих газированных напитков чрезвычайно вреден. Многие родители пытаются ограничивать детей в употреблении этих напитков. Но переубедить детей порой очень сложно.

# В прошлом году при выполнении работы, я анализировал данные по одному газированному напитку, самому разрекламированному - напиток «Coca-Cola». Мною было проведено также несколько уроков для младших школьников по теме: «Здоровое питание школьника», где на примере химических опытов было показано детям, из чего на самом деле состоит данный напиток. Являюсь победителем движения «Сделаем вместе» акции «Здоровое питание школьника». Благодаря данной акции побывал в МДЦ «Артек», где получил новые знания по данной теме, тем самым продолжив работу в данном направлении.

Что же на самом деле, таит в себе газированный напиток: пользу или вред?

 **Цель исследования:** Изучить качественный состав газированных напитков и выявить их влияние на организм человека.

**Гипотеза:** предполагается, что сладкие газированные напитки оказывают отрицательное воздействие на организм человека.

В 1960 году появился новый класс сладких лимонадов - "спортивные". Этот и подобные напитки не содержали газа, а были насыщенны витаминами и иными веществами, которые помогают спортсменам утолять жажду и улучшать результаты. В 1980-е годы появились напитки, содержащие кофеин. Их создатели рассчитывали привлечь студентов, бизнесменов и всех людей, кому срочно требовалось взбодриться. В 1990-е годы появились "энергетические напитки" («Red Bull»), которые содержали огромные дозы кофеина и иных бодрящих веществ и были предназначены для посетителей дискотек и спортсменов. В 1990-е годы в США стали больше внимания уделять сокам и напиткам на их основе, а также более "натуральным" напиткам на основе чая, кофе, овощных соков и природных стимуляторов.

Итак, какие же неприятности может вызвать употребление таких напитков, и какой вред здоровью нанести? Выводит кальций из организма. Доктор Михаил Мюррей пишет, что вымывание кальция из костной ткани приводит к низкой минерализации костей. Низкая минерализация приводит к остеопорозу, вследствие чего кости становятся хрупкими и деформируются. Учёные доказали, что частое ее употребление может привести к гипокалимии, а также нанести более тяжкий вред нашему с Вами здоровью. Следствием этого заболевания также является мышечная слабость, судороги и развитием почечной недостаточности. Также доказано, что излишнее употребление кока-колы приводит к гастриту, язве желудка, двенадцатиперстной кишке и даже раку. Исследования убедительно показали, что у употребляющих сладкие напитки детей образуется больше полостей в зубах по сравнению с теми, кто их не пьет. То же касается и фруктовых соков. Исходя из этого, лучше не пить сладкие напитки и соки для того, чтобы "перекусить". Если вы любите такие напитки, приберегите их для употребления во время очередного приема пищи.

В данной работе проводился анализ качества безалкогольных напитков по органолептическим показателям. При анализе качества безалкогольных напитков установлено, что анализируемая продукция отличного и хорошего качества. Нами были изучены, на основании этикеток, наиболее популярные торговые марки сладких газированных напитков:

*«Coca-Cola»*:очищенная газированная вода, сахар, натуральный краситель карамель, регулятор кислотности фосфорная кислота, натуральные ароматизаторы, кофеин.

*«Sprite»*: очищенная газированная вода, сахар, регуляторы кислотности (лимонная кислота, цитрат натрия), натуральные ароматизаторы, подсластители (аспартам, ацесульфам калия). Продукт содержит источник фенилаланина.

*«7Up»:* вода, сахар, регулятор кислотности (лимонная кислота, цитрат натрия, яблочная кислота), концентрированный лимонный сок, натуральные ароматизаторы («Мята Цитрус», «Сэвен-Ап»), стабилизаторы (гуммиарабик, эфиры глицерина и смоляных кислот), консервант (сорбат калия).

*«Тархун»*: вода, сахар, регулятор кислотности (лимонная кислота), двуокись углерода, ароматизатор, идентичный натуральному (ароматизатор «Лимонад»), подсластитель (аспартам, ацесульфам калия, сахаринат натрия, цикламат натрия), консервант (бензоат натрия), краситель Е150d, фенилаланин.

Итог не очень утешителен: для газировок обычно используют химические пищевые добавки, которых в напитке достаточно много (более трех - они подчеркнуты).

Изучив состав напитка на этикетке, приступим непосредственно к проведению опытов. Часть эксперимента проведена в домашних условиях с соблюдением техники безопасности. Использовано-медицинский одноразовый халат, очки, спиртовка медицинская, чашка Петри, пробирки, реактивы, индикаторная бумага, газированные напитки.

**Эксперимент 1. Обнаружение фосфорной кислоты.**

В четыре пробирки (под номерами) налил по 10 мл исследуемых газированных напитков. Каждую пробирку нагрел до кипения, чтобы удалить растворенный в растворе углекислый газ. Затем в каждую пробирку добавил по несколько капель раствора нитрата серебра, если выпадет осадок ортофосфата серебра, можно сделать вывод о наличии в напитке ортофосфорной кислоты:

**H3PO4 + 3AgNO3 = Ag3PO4↓ + 3HNO3**

***Вывод:*** В ходе химического эксперимента я убедился, что в состав напитка «Coca-Cola» входит ортофосфорная кислота, т.к. в пробирке №1 выпал осадок фосфата серебра.

**Эксперимент 2. Проба с ржавчиной и известковым налётом.**

Пепси-колой можно очищать ржавчину с металлических предметов и известковый налет в электрических чайниках. Я погрузил ржавую металлическую пластину в стакан с «Coca-Cola». На следующий день ржавчина не растворилась:

**H3PO4 + Fe(OH)3 = FePO4 + 3H2O**

В электрочайник налил «Coca-Cola» и вскипятил чайник. Накипь (карбонаты кальция и магния) не исчезла.

**2H3PO4 + 3CaCO3 = Ca3 (PO4)2 + 3H2O + 3CO2↑**

**2H3PO4 + 3MgCO3 = Mg3 (PO4)2 +3H2O +3CO2↑**

***Вывод*:** Результаты эксперимента показали, что газированные напитки – синтетический продукт, но природа их не настолько агрессивна, как утверждают средства массовой информации.

Выполнив данную исследовательскую работу, изучив химический состав газированных напитков и их влияние на организм человека можно сделать следующие выводы:

* сладкие газированные напитки приносят больше вреда, чем пользы;
* они ведут к формированию заболеваний желудочно-кишечного тракта, почек, вызывают аллергию;
* увеличивают вероятность ожирения и сахарного диабета;
* приводят к зависимости, а при длительном употреблении могут вызывать развитие онкологических заболеваний.

Работа по исследованию газировок может быть продолжена: самостоятельное изготовление фруктовых эссенций и газированных напитков; определение содержания красителей, тяжелых металлов в газировках и др.

**Познание начинается с удивления…**Каждый раз все более убеждаешься в этой древней мудрости. Все классы начальной школы наблюдали за нашим исследованием. Заинтересованно смотрели на очищенные от ржавчины гвозди и спрашивали, что значат те, или иные опыты. И в заключение хотелось бы сказать, что каждый решает сам, что ему есть и что пить. **Будьте здоровы. Ведь здоровье самое важное, что у нас есть.**

**Литература:**

1. Андреева Е. Химия жизни. – Л.: Детская литература, 1967.
2. Петровский Б.В. Краткая медицинская энциклопедия. – М.: Советская энциклопедия, 1989.
3. Интернет-журнал «Школа жизни», статья О. Антонова « Что содержат газированные напитки», 2006 г.
4. Интернет-журнал «Диагноз», рубрика « Медицинские статьи», врач-гастроэнтеролог И. В. Сенченко «Газированные напитки: вред и польза», 2009 г.