

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 64»

VI городская научно – практическая  
конференция школьников «Мир здоровья»

Тема:

**«Мифы о жевательной резинке»**

Секция: Химия

Шатилова Мария 10в класс

МОУ «СОШ №64»

Научный руководитель:

Игнатушина Г. Л. учитель химии.

## Оглавление

1	Обоснование актуальности.....	3
2	Введение.....	4
2.1	Цель исследования .....	4
2.2	Задачи .....	4
2.3	Методы исследования .....	4
2.4	Практическая значимость .....	4
2.5	Гипотеза.....	4
2.6	Объект исследования .....	4
2.7	Предмет исследования .....	4
3	Теоретическая часть .....	5
3.1	История жевательной резинки .....	5
3.2	Химия жевательной резинки .....	7
3.3	Резиновая основа .....	7
3.4	Пищевые добавки в жевательной резинки.....	8
3.5	Влияние жевательной резинки на организм человека .....	9
4	Практическая часть .....	11
4.1	Определение содержания гликоля и многоатомных спиртов в жевательной резинке .....	11
4.2	Определение содержания серы в жевательной резинке .....	11
5	Результаты социологического исследования.....	12
6	Заключительная часть .....	14
7	Использованная литература .....	15
8	Приложение .....	16

## 1 Обоснование актуальности

На сегодняшний день тема «Использование жевательной резинки» достаточно интересна и познавательна. В настоящее время жуют все — и дети, и взрослые. У многих людей наблюдается повальное увлечение жевательной резинкой. Жующих людей можно встретить везде — в школе, в институте, дома, в детском саду и других местах. Потребители жвачки не задумываются о том, полезно ли жевать вообще. Люди не разбирают ни времени, ни места, жуют во время разговора, пренебрегая определенными эстетическими нормами, присущими человеку. Детей в большей степени привлекает внешняя сторона: многообразие красиво упакованных пачек и пластинок с различными названиями, картинками, а также активная пропаганда, ежедневно идущая с экранов наших телевизоров. Реклама приписывает жевательной резинке различные чудодейственные свойства: улучшает зубную эмаль, предотвращает появление и зубного камня, устраняет запах изо рта, восстанавливает кислотно-щелочной баланс и прочее, но это далеко не так. На самом деле, некоторые резинки опасны для нашего здоровья, но мы, не зная этого, часто употребляем их. В состав жевательной резинки входит большое количество разнообразных химических веществ, свойства которых многим из нас не известны. Ведь очень часто механические повреждения эмали зубов, пломб, возникновение заболеваний желудочно-кишечного тракта являются результатом необдуманного использования жевательных резинок. И чтобы узнать больше полезной информации о жевательных резинках и влиянии их на организм человека, я решила поработать над данной темой.

## **2 Введение**

### **2.1 Цель исследования**

- Выяснить уровень популярности жевательных резинок
- Определить характер влияния жевательных резинок на организм человека

### **2.2 Задачи**

- Изучение различных источников информации об истории, химии ингредиентов и влияния на организм жевательной резинки
- Исследование образцов жевательной резинки на наличие многоатомных спиртов и солей меди
- Провести социологический опрос среди учащихся 6-11 классов.
- Сформулировать рекомендации по употреблению жевательной резинки

### **2.3 Методы исследования**

- изучение литературы
- метод эксперимента
- анкетирование и наблюдение
- аналитическая деятельность

### **2.4 Практическая значимость**

- результаты работы могут быть полезны всем, кто заинтересован в сохранении своего собственного здоровья.

### **2.5 Гипотеза**

- Если подростки будут владеть научно обоснованной информацией о составе и влиянии жевательных резинок на организм человека, то возникнет осмысленное отношение к процессу использованию жевательных резинок.

### **2.6 Объект исследования**

- жевательная резинка

### **2.7 Предмет исследования**

- использование жевательной резинки

### 3 Теоретическая часть

#### 3.1 История жевательной резинки

Что только не жевали наши древние предки! Греки «чистили зубы» и «освежали дыхание» с помощью смолы мастикового дерева, индейцы племени майя жевали высушенный сок (каучука), англичане — сок елейного дерева, древнюю жвачку готовили также из сосновой смолы и пчелиного воска. Производство жевательной резинки началось в середине XIX века в США. Первую попытку по изготовлению сосновой жвачки предприняли братья Кур-тис, выпускавшие резинки «Американский флаг», «Сосновая магистраль». Однако популярность хвойной жвачки постепенно падала из-за присутствия в ней не удаленных из смолы примесей. Наибольшую известность приобрели парафиновые жвачки.

Первый патент на производство жевательной резинки был получен 28 декабря 1869 г. американцем Уильямом Финли. Однако в итоге сам Семпл ничего жевательного так и не произвел. Если бы не... экс-президент Мексики генерал Антонио Лопес Санта Анна, который очень любил жевать каучук. На столь странную особенность генерала обратил внимание изобретатель Томас Адаме Нью-Йорк. На собственной кухне Адаме сварил маленький кусочек каучука — прообраз современной резинки. Чуть позже он добавил в жвачку лакричный ароматизатор. Так появилась первая ароматизированная жвачка под названием Black Jack. В 1871 Адамс запатентовал автомат для производства жвачки

Wrigley, стала значимой фигурой на рынке еще в конце XIX в. Молодой Уильям Ригли (Wrigley) с юных лет участвовал в семейном бизнесе. Уильям Ригли — отец занимался производством мыла, а сын у отца был торговым агентом. В 1891 он переехал из Филадельфии в Чикаго и открыл там свое дело. Начинал Уильям Ригли с торговли в розницу отцовским мылом. Для привлечения покупателей он ввел премии — мелочи, которые покупатель получает бесплатно. Одной из премий стала жевательная резинка — в то время в США было не менее дюжины компаний, выпускающих ее. Неожиданно оказалось, что премия вызывает больший интерес, чем основной товар, и мистер Ригли не упустил свой шанс. С 1892 г. он начал торговать своей собственной резинкой с торговой маркой «Wrigley». Так сбылась еще одна американская мечта и возникла старейшая из ныне существующих компаний — производителей жевательной резинки. Резинка от Ригли вскоре пошла на экспорт. Затем появились фабрики «Ригли» в других странах: в Канаде (1910), Австрии (1915), Великобритании (1939). Сегодня таких фабрик много. В 1992 г. компания

«Ригли» отметила свое столетие тем, что одной из первых проникла в обширный и ранее недоступный рынок — начала поставки в Россию.

Первую советскую жевательную резинку начали выпускать в 1970-е в Ереване.

Московская фабрика "Рот Фронт" начала выпуск жвачек лишь в преддверии Олимпиады-80, резинка стоила около 50 копеек.

Жевательная резинка с апельсиновым вкусом была одной из самых популярных, жвачка с кофейным ароматом считалась экзотикой.

Советская жвачка во многом уступала импортной. Самый большой недостаток - из отечественной жвачки нельзя было выдувать огромные пузыри, которые прекрасно получались из заграничной и в настоящее время импортная жевательная резинка предпочтительнее отечественной.

По результатам исследований в регионе за 2009 г. из брендов наибольшим потребительским спросом пользуется Orbit — 38,3 % продаж, на втором месте находится Dirol — 29,4 %, третью позицию занимает Stimorol — 15,9 %, Все эти торговые марки производятся на новгородском заводе Dandy и питерском заводе корпорации Wrigley.

### 3.2 Химия жевательной резинки

Состав жевательной резинки изменялся производителями, пока не была найдена «идеальная формула» резинки. В настоящее время резиновая основа составляет более 20 % от общей массы жевательной резинки, сахар до 60 %. Другими компонентами жевательной резинки являются вкусовые добавки, красители, ароматические вещества — все вместе они составляют около 5 %. Значительное количество этих веществ содержится в тайне, равно как и компонентный состав каждого вкуса и аромата.

### 3.3 Резиновая основа

Главной составляющей жевательной резинки является так называемая резиновая основа. В идеале резиновую основу должен составлять сок деревьев-каучуконосов, который под действием кислоты или вываривания превращается в мягкую, но довольно упругую массу. Однако еще не выросло столько деревьев, чтобы стало возможным использовать их в массовом производстве. Поэтому сегодня применяются синтетические резиновые основы. Резиновая основа обладает полезной особенностью — под воздействием температуры она размягчается. Именно поэтому приклеившуюся жевательную резинку легче отодрать, намочив одежду горячей водой или хорошо ее отпарив.

Что касается детских жевательных резинок, то по данным Испытательного центра полимерной обуви, медицинских и латексных изделий России считается, что именно детские сорта, как ни странно, опасны для здоровья. И эту опасность можно почувствовать на вкус — вредная жевательная резинка более жесткая и быстро теряет вкус, начиная горчить. Такому вкусу она обязана бутадиен-стирольному каучуку, используемому в качестве резиновой основы. Обычно его используют в развивающихся странах, но иногда им не брезгуют и производители в цивилизованных государствах.

В России наличие бутадиен-стирольного каучука в пищевых продуктах не разрешено. Из-за того, что выделяющийся стирол раздражает любые слизистые оболочки и вызывает головную боль, а кроме того, он может негативно влиять на нервную систему.

Обычно резиновую основу жевательной резинки производят либо те же предприятия, которые поставляют каучук, отдельные предприятия, покупающие каучук и продающие резиновую массу, либо крупные фирмы — изготовители жевательной резинки. И для улучшения жевательно - механических свойств нужны особые добавки.

Смягчающие вещества позволяют резинке долго сохранять эластичность. Это глицерин, а также эмульгаторы природного происхождения: лецитин, камеди (например,

гуммиарабик-смола некоторых видов акаций). Кроме того, в резинку добавляют антиоксиданты.

### 3.4 Пищевые добавки в жевательной резинки

И, как правило, более дорогие жевательные резинки имеют насыщенный вкус, аромат и содержат более сложные композиции пищевых добавок. При производстве жевательных резинок используется масса пищевых добавок, известных негативным влиянием на организм человека.

Конечно, важно, чтобы резинка долго сохраняла свои вкусовые качества. Фиксаторы вкуса жвачки — одна из страшных коммерческих тайн, однако есть наблюдения, что вкус жевательной резинки с заменителем сахара держится дольше, чем у резинки с сахаром. Самое известное из вкусовых и ароматических составляющих жевательной резинки — это, разумеется, ментол. У ментола четыре стерео изомера, каждый из которых имеет (+), (-) и (+ -) формы. Стереоиизомеры отличаются друг от друга запахом и вкусом; чистым мятным запахом и охлаждающим вкусом в наибольшей степени обладает (-)-ментол. Он и составляет 80 % эфирного масла перечной мяты. Разработаны методы синтетического получения ментола, и некоторые из них применяются в промышленности. Но большую часть ментола получают, по-видимому, все-таки из эфирного масла перечной мяты. Масло охлаждают, и кристаллы собирают центрифугированием.

Из эфирных масел тмина и укропа получают карбон — вещество с тминным запахом, используемое в некоторых сортах жевательной резинки. Довольно трудно перечислить все ароматизаторы. В состав баблгамов обычно входят фруктовые ароматизаторы: яблоко, апельсин, вишня, клубника, дыня, ананас, лимон, лайм, виноград. Основные ароматические составляющие почти всех фруктов в настоящее время выделены и охарактеризованы.

Для того чтобы сделать вкус и аромат жевательной резинки наверняка достоверным, ее приходится подкрашивать. Ведь не может серо-белая резина пахнуть клубникой! Красители для жевательной резинки тоже обязательно должны входить в международный список разрешенных и безвредных веществ. Этот список постоянно пополняется и перепроверяется. Так, моноазонафтalen — нафталиновый красный краситель, известный под фирменным названием амарант E-123, должен быть выведен из употребления: так как у него обнаружилась мутагенная активность.

### 3.5 Влияние жевательной резинки на организм человека

С микробиологической точки зрения большое количество сахара в составе резинки делает её безопасной — бактерии не живут при таких концентрациях. Но остаются избыточные калории, нарушение обмена веществ и заболевания зубов, — чему способствует жевательная резинка.

Микробы, находящиеся в ротовой полости в огромном количестве, выделяют кислоты, которые разрушают зубы. Грамотная жевательная резинка, так же, как и зубная паста, должна нейтрализовать кислоту. Для этого в резинку добавляют карбамид. При покупке жевательной резинки необходимо обращать внимание на наличие в ней сахара или сахарозаменителей. Если в качестве подсластителя используется глюкоза, о дисбактериальных свойствах можно забыть, так как глюкоза является лакомством для бактерий.

Большинство жевательных резинок вместо защиты зубов и десен содержит такие компоненты, которые сами являются причиной таких заболеваний зубов, десен и полости рта, как кариес, пародонтоз и различные виды гингивитов. Жевательные резинки содержат стабилизатор E-422 — это глицерин; загуститель E-414 — гуммиарабик; антиоксидант E-320 — бутилгидрооксианол; эмульгатор E-322 — лецитины и фосфатиды. Так, глицерин при всасывании в кровь обладает токсическими свойствами, вызывая серьезные заболевания крови, такие, как гемолиз, гемоглобинурию, а также метгемоглобиновые инфаркты почек. Бутилгидроксианизол при частом употреблении повышает уровень холестерина в крови. Лецитины ускоряют слюновыделение, что, в свою очередь, приводит к постепенному нарушению работы пищеварительного тракта. Истощаются компоненты слюны, отсутствие которых приводит к таким заболеваниям, как кариес, пародонтоз, гингивиты и т. д.

Нельзя бездумно использовать жевательную резинку в полости рта, так как по рефлекторным законам Павлова в процесс вступает секреторный аппарат пищеварительной системы: слюнными железами выделяется слюна в связи с рефлекторным попаданием пищи в желудок, больше выделяется слизи в желудке, больше продуцируется секреторных компонентов поджелудочной железой, больше желчи скапливается в желчном пузыре. А поступления пищи в желудочно-кишечный тракт нет и не будет. Слюна не может нейтрализоваться другими участками секреторного аппарата пищеварительной системы. При этом могут наступить застойные явления по всему секреторному аппарату, которые приведут к появлению камней, их значительному увеличению в размерах. Многие грамотные врачи-терапевты общего профиля предупреждают от бездумного употребления жевательной резинки, так как это может впоследствии, через 10 -15 лет, привести к целой эпидемии гастритов, дуоденитов, холециститов и патологии слюнных желез. Жевательная резинка содержит заменитель сахара — сорбит. Это вещество относится к полиолам или полиолам, которые известны не только сладостью, но еще и способностью оказывать слабительный эффект. Обычно для этого достаточно 30-40 г, но многим нужно еще меньше — граммов десять.

Лучший друг зубов — ксилит тоже относится к полиолам. И слабит он ничуть не хуже своих коллег по группе многоатомных спиртов. Так что все противокариесные жевательные резинки— «Ригли», «Дирол», «Стиморол» и другие — способны вызвать медвежью болезнь. Состав этих марок резинки очень близок. Например, набор заменителей сахара в них предоставлен сорбитом, ксилитом, мальтитом, маннитом, аспартамом и ацесульфамом. К послабляющему действию не причастны только два последних подсластителя. Зато все остальные тоже входят в группу полиолов и имеют все вытекающие из этого последствия.

Вес одной пачки от 13 до 15 г, следовательно, количество слабительно-сладких спиртов в ней может быть от 8,3 до 10,2 г. Для диареи многим будет и достаточно одной пачки.. Жевательную резинку нельзя считать оптимальным слабительным. Дело в том, что полиолы работают как осмотические слабительные средства, они задерживают в толстом кишечнике часть воды. А при такой диарее могут теряться довольно полезные электролиты. Признаки такой сверхчувствительности очевидны, кроме диареи могут быть спазмы, метеоризм. Не всегда стоит употреблять такую резинку при синдроме раздраженного кишечника, колитах и некоторых других заболеваниях кишечника.

## **Побочные эффекты, связанные с механическим воздействием жевательной резинки:**

- Разрушение пломб, мостов, коронок и прочих стоматологических конструкций;
- Синдром височно-нижнечелюстного сустава;
- Чрезмерное развитие жевательных мышц;
- Увеличение заглатываемого воздуха (аэрофагия);
- Непроходимость трахеи, вызванная инородным телом из жевательной резинки;
- Инородное тело в пищеводе или толстом кишечнике, способное вызывать стойкие запоры или кишечную непроходимость.

## **4 Практическая часть**

### **4.1 Определение содержания гликоля и многоатомных спиртов в жевательной резинке**

Для опыта пластинка резинки массой 1,4 г помещена в пробирку, добавлено 5 мл воды, через 10 минут, раствор был профильтрован. К фильтрату (1 мл) было добавлено 0,5 мл 3%-ного раствора  $\text{CuSO}_4$  и 1 мл 5%-ного раствора едкого натра. По цвету полученного раствора можно судить о наличии в нем определенных веществ. Так, окрашивание в синих тонах свидетельствует об образовании солей меди и многоатомных спиртов.

### **4.2 Определение содержания серы в жевательной резинке**

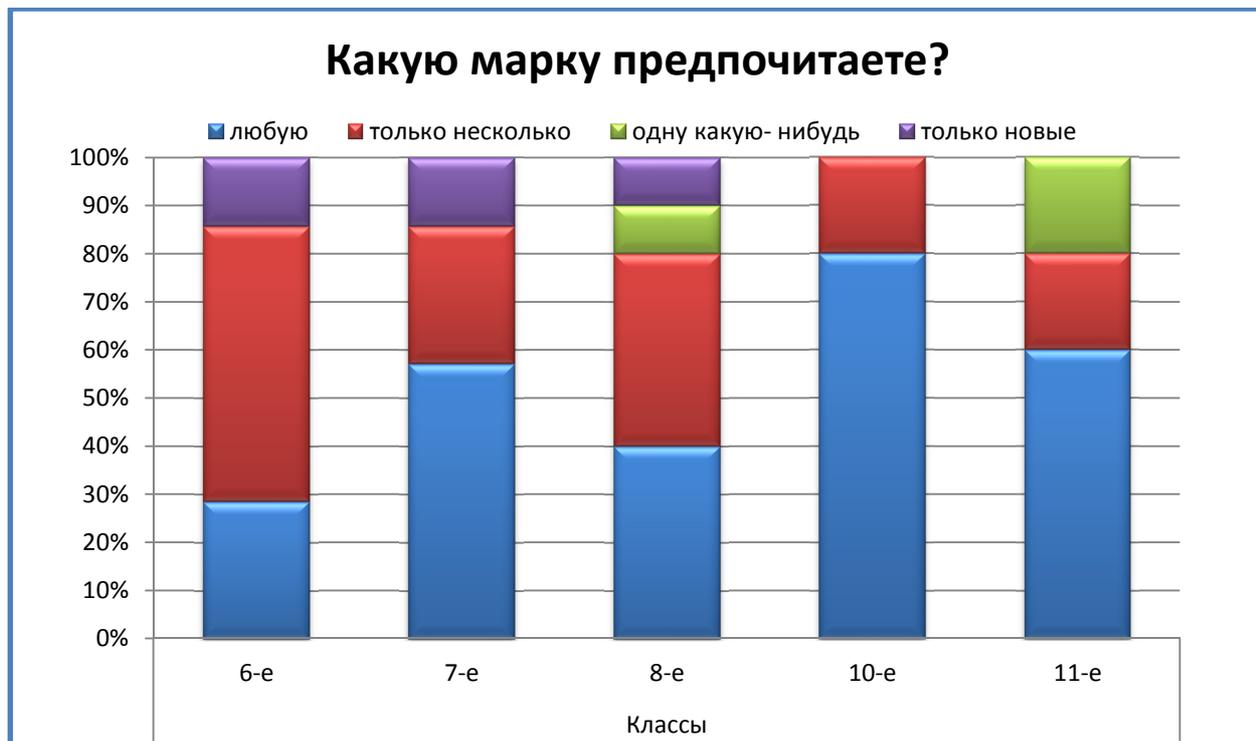
Для обнаружения серы была взята пластинка резинки массой 1,4 г, добавлено 5 мл воды, через 10 минут, раствор был профильтрован, а остаток (массой 1 г) вынут, высушен на воздухе и помещен в пробирку. Пробирка закрыта газоотводной трубкой и нагрета на пламени спиртовки. Пары пропущены через раствор ацетата свинца. В результате исследования осадка черного сульфида свинца  $\text{PbS}$  не образовалось, что не подтверждает наличие в жвачке резины.

### **Общий вывод по практической части:**

На основе исследования проведенных с использованием жевательных резинок (Орбита, Дирола, Эклипса и детской жевательной резинки) подтвердилось образование солей меди и многоатомных спиртов, и отсутствие в ней серы, следовательно, рассмотренные пластинки состоят из искусственно синтезированных веществ, оказывающих отрицательное воздействие на здоровье. Особое внимание нужно обратить на детские жевательные резинки, которые чаще всего жевательные резинки с сахаром создают в

полости раствор из сахара и слюны, в котором подолгу купаются детские зубы. А в работах стоматологов было показано, что чем чаще и дольше контактирует зуб с сахаром, тем больше риск развития кариеса.

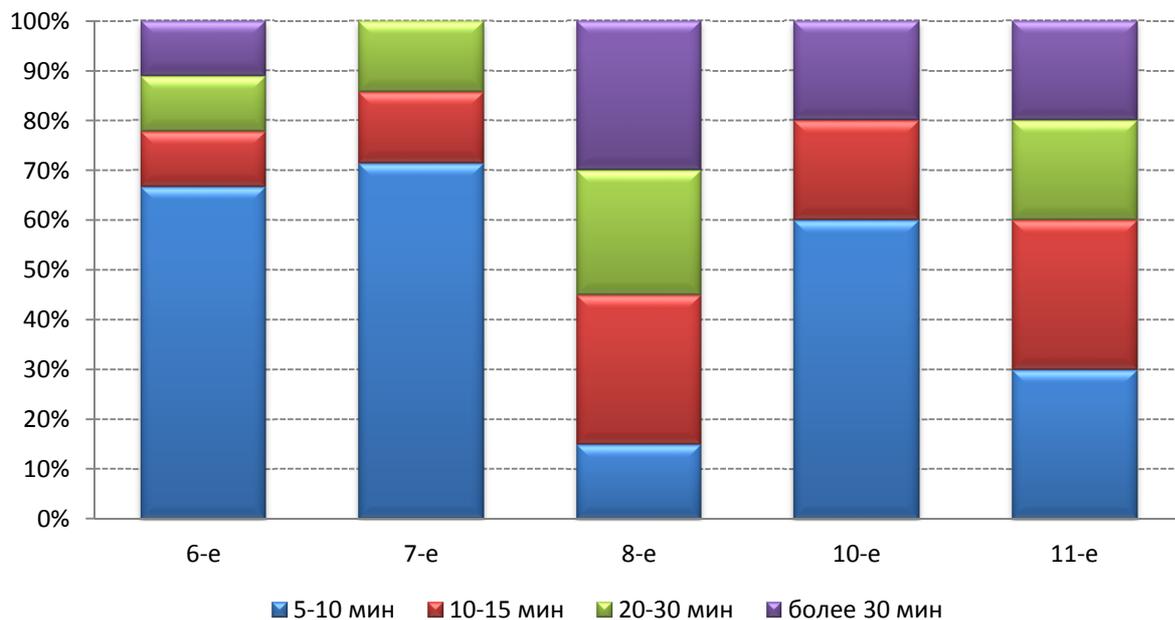
## 5 Результаты социологического исследования



### Вывод:

В результате соцопроса было выяснено большее предпочтение в потребление жевательной резинки у 8-ых конкретных предпочтений нет - они жуют любую.

## Продолжительность употребления жевательной резинки



Вывод:

По продолжительности употребления те же восьмые классы превышают время на 15-20 минут. Шестые, седьмые классы используют жевательную резинку не более 5-10 минут. Возможно это связано с курением, использование резинки для свежести дыхания.

## **6 Заключительная часть**

В результате социологического исследования ними было установлено, что подростки нашего микрорайона часто используют жевательную резинку, не определенной марки, а любую. На основе практических исследований мы выяснили, что не стоит использовать жевательную резинку или как можно реже, она оказывает отрицательное влияние на организм человека. Вследствие проведенных химических реакций подтвердилось наличие солей меди и многоатомных спиртов, но не подтвердилось наличие серы в составе жевательной резинки, что свидетельствует о ее синтетическом происхождении, как было сказано выше. Использование жевательной резинки приводит к следующим механическим воздействиям: разрушение пломб и прочих стоматологических конструкций, синдром височно-нижнечелюстного сустава, непроходимость трахеи, вызванная инородным телом из жевательной резинки, инородное тело в пищеводе или толстом кишечнике, способное вызывать стойкие запоры или кишечную непроходимость.

## 7 Используемая литература

- 1) Рубрика:Калейдоскоп[Электронныйресурс]/  
<file://localhost/E:/Жувачка/неполезность%20жвачки.html>.  
Жвачка приносит больше вреда, чем пользы, считают врачи
- 2) Валюта советских детей [Электронный ресурс] /  
<<http://e-dobavka.narod.ru>>.
- 3) Химический процесс кариеса [Электронный ресурс] /  
<<http://www.rian.ru/society/20091228/201883049.html>>.
- 4) Пищевые добавки [Электронный ресурс] /  
<[http://ru.wikipedia.org/wiki/Коды\\_E](http://ru.wikipedia.org/wiki/Коды_E)>.
- 5) Промышленное производство [Электронный ресурс] /  
<<http://www.medmax.ru/article370290164.htm>>.
- 6) ТВ реклама жевательной резинки [Электронный ресурс] /  
<<http://www.eco.nw.ru/lib/data/07/3/030307.htm>>.
- 7) Пищевые добавки / под ред. Т. С. Крупина. - М «Сиринь према» 2006- 34с.
- 8) Материал подготовлен редакцией rian.ru на основе информации РИА Новости и открытых источников [Электронный ресурс] /  
<<http://www.rian.ru/society/20091228/199220874.html>>.

## 8 Приложение

### Определение содержания гликоля и многоатомных спиртов в жевательной резинке

- Описание опыта
  - ✓ Взять пластинку резинки массой 1,4 г
  - ✓ Добавить 5 мл воды
  - ✓ Настаивать минут 10-15
  - ✓ Профильтровать
  - ✓ К фильтрату (1 мл) добавить
  - ✓ 0,5 мл 3%-ного раствора  $\text{CuSO}_4$
  - ✓ 1 мл 5%-ного раствора едкого натра.
- Анализ результата
  - Темно-синее окрашивание подтверждает образование соли меди и многоатомных спиртов



***Eclipse***

- бирюзовая жидкость



***Dirol***

- пенистая, гелеобразная жидкость бирюзового цвета



***Orbit***

- васильковая жидкость



***Детская***

- Темно зеленая жидкость

## Определение содержания серы в жевательной резинке

- Описание опыта
  - ✓ Взять пластинку резинки массой 1,4 г
  - ✓ Добавить 5 мл воды
  - ✓ Настаивать минут 10-15
  - ✓ Профильтровать
  - ✓ Остаток вынуть (массой примерно 1 г)
  - ✓ Высушить на воздухе
  - ✓ Поместить в пробирку
  - ✓ Пробирку закрыть газоотводной трубкой
  - ✓ Нагревать на пламени спиртовки
  - ✓ Пары пропускать через раствор ацетата свинца
- Анализ результата
  - Образование черного осадка сульфида свинца **PbS**, подтверждает наличие резины в жвачке.



**Eclipse-**  
выделяется  
газ,  
появляется  
белый  
осадок



**Dirol-**  
выделяется  
газ,  
появляется  
белый  
осадок



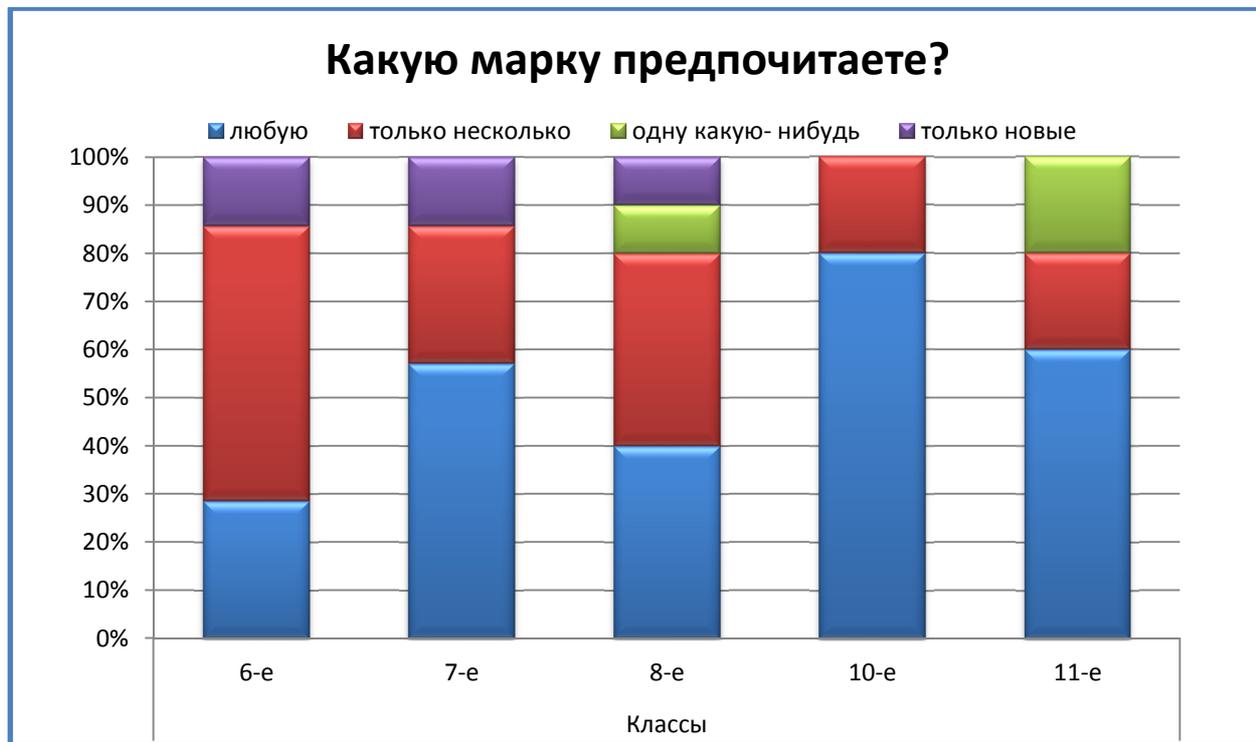
**Orbit-**  
выделяется  
газ,  
появляется  
белый  
осадок



**Детский-**  
выделяется  
газ,  
появляется  
белый  
осадок

## Вопросы на социологический опрос

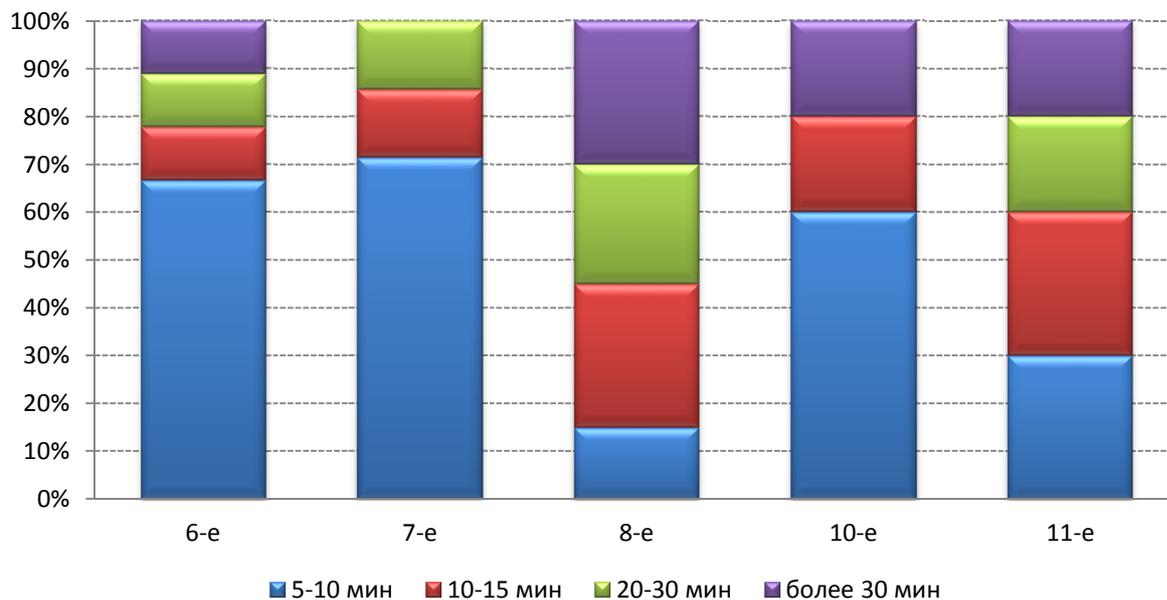
- Сколько по времени вы жуете жвачку?
  - 1) 5-10мин
  - 2) 20-30 мин
  - 3) 10-15 мин
  - 4) более 30 мин
  
- Какую марку предпочитаете?
  - 1) любую
  - 2) только несколько
  - 3) только одну
  - 4) только новые



**Вывод:**

В результате соцопроса было выяснено большее предпочтение в потребление жевательной резинки у 8-ых конкретных предпочтений нет они жуют любую.

## Продолжительность употребления жевательной резинки



### Вывод:

По продолжительности употребления те же восьмые классы привышают время на 15-20 минут. Шестые, седьмые классы используют жевательную резинку не более 5-10 минут.