

Научно-практическая конференция школьников  
«ПЕРВЫЕ ШАГИ В НАУКУ» Петровского городского  
округа Ставропольского края



## «Химический состав чипсов»



Автор работы:

**Ярошенко Анастасия, 9 класс**

Место выполнения работы:

МКОУ СОШ №15, п. Прикалаусский

Научный руководитель:

**Новиков Роман Анатольевич,**  
учитель химии

# Цель исследования:



- изучение состава чипсов и определение возможного влияния их на здоровье человека



# Задачи:



- изучение литературных источников по данному вопросу;
- проведение опроса обучающихся общеобразовательного учреждения 5-11 классов;
- проведение опроса фокус-группы о вкусовых качествах чипсов;
- определение качественного состава чипсов ведущих торговых марок;
- исследование проведенного химического анализа чипсов, в сопоставлении с заявленным составом и установленным составом.



- **Объект исследования:** чипсы наиболее популярных торговых марок
- **Предмет исследования:** химический состав ЧИПСОВ
- **Рабочая гипотеза:** чипсы наносят вред организму человека. Они могут быть как бесполезной едой быстрого приготовления, так и негативно влияющей на здоровье человека.

# Методы исследования:



- изучение литературы;
- опрос обучающихся общеобразовательного учреждения 5 – 11 классов;
- опрос фокус-группы;
- сравнительный анализ состава чипсов ведущих торговых марок;
- химический анализ чипсов наиболее популярных марок.

# Практическое значение работы:

- результаты работы могут быть полезны всем, кто заинтересован в выборе вкусной, здоровой и полезной пищи, благоприятно влияющей на здоровье человека и качество его жизни.



?



# Чипсы. История их создания



- В 1853 г. железнодорожный магнат Вандербильт – первая проба тонких ломтиков обжаренного картофеля в отеле «*Moon Lake House*». Повар Крум.
- Очень скоро чипсы стали популярны среди американского бомонда и вошли в меню фешенебельных ресторанов США.
- В 1890 г. чипсы сделали шаг из ресторанов на улицу. Популяризатором их стал мелкий торговец из Кливленда Уильям Тэппенден.
- В 1926 г. был сделан второй важный шаг - Лора Скаддер изобрела фирменную упаковку для чипсов.
- В 1929 г. была изобретена первая машина для промышленного изготовления чипсов. А с 1955 г. чипсы начали экспансию на потребителей.

# Состав чипсов

**Картофель или  
картофельный  
порошок**

**Растительное  
масло**

**Сахар**

**Соль и специи**



**Краситель**

**Глутамат натрия  
1 замещенный**

**Пищевые добавки  
E471, E471**

**Усилитель вкуса  
и аромата**

**Соя**

**Крахмал**

# Действие компонентов чипсов на организм человека



- **лактоза** – это вещество воспринимается не всеми людьми, вызывая *рвоту, диарею* и многие др. побочные эффекты;
- **глутамат натрия** - считается вредным веществом для организма, поскольку, вызывая возбуждение в головном мозге, вызывает привыкание. При частом употреблении продуктов с глутаматом натрия, у человека может появиться *аллергия, бронхиальная астма и заболевания пищеварительной системы* (гастрит, язва и др.).

# Действие компонентов чипсов на организм человека



- **модифицированный картофельный крахмал** - промышленный продукт значительно повышает уровень инсулина – гормона, регулирующего уровень сахара в крови, что приводит к определенным нарушениям.
- **консерванты.** Многие из них входят в группу токсичных сульфитов и фенолов, риск употребления продукта становится очевидным.
- **пальмовое масло.** Пальмитиновая кислота крайне негативно сказывается на здоровье сердца и сосудов.
- **трансизомеры жирных кислот.** Опасная добавка, которая вредна независимо от количества употребления.

# Химические вещества, образующиеся в процессе обжарки



- **Акриламид** – токсическое вещество, вызывающие мутации.
- **Глицидамид** – вещество, вызывающее рост раковых клеток и разрушает ДНК.
- **Акролеин** – образуется при разложении жиров в процессе термической обработки, обладает высокой токсичностью и сильными раздражающими свойствами, за что отнесен к классу чрезвычайно опасных веществ.

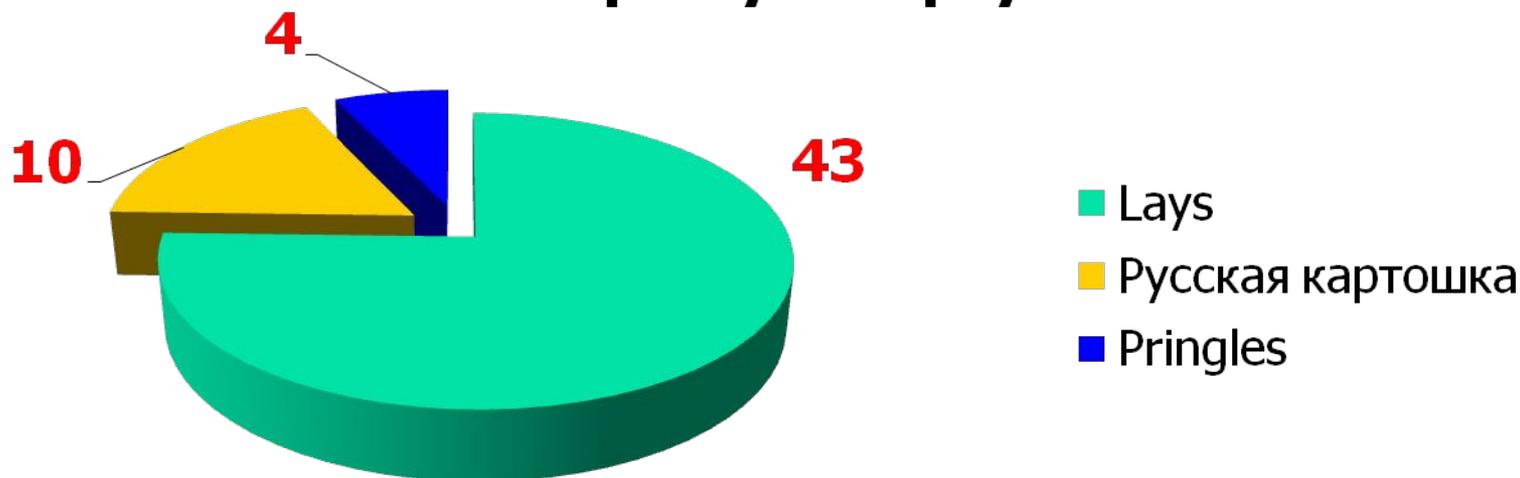
Избежать повышенного образования акролеина можно, если регулярно менять масло в процессе жарки, но в промышленных условиях этим нередко пренебрегают.

# Покупательский спрос на чипсы



- Нами был проведен опрос среди обучающихся 5- 11 классов, (n=57 человек) о предпочтении торговых марок чипсов

**количество обучающихся, выбирающих торговую марку**



# Экспериментальная часть



Опрос фокус-группы. Это обучающиеся учреждения, свободной выборки, 5 – 11 классов,  $n=20$ .



# Результаты опроса фокус-группы.



- «Pringles» - недостаточно вкуса, постные, не очень соленые, недостаточно вкуса картошки.
- «Русская картошка» - самые сильные вкусовые ощущения из предложенных марок, большое количество крахмала, чипсы издают запах крахмала.
- «Lays» - отчетливее всех пробивается вкус картошки, самые солёные, издают самый сильный запах.

# Состав чипсов и условная нумерация исследуемых образцов



Состав	Pringles (№1)	Lays (№2)	Русская картошка (№3)
Картофель	+	+	+
Растительное масло	+	+	+
Сахар	-	+	+
Следы морепродуктов	-	+	+
Следы горчицы	-	+	+
Глутамат натрия 1 замещенный	-	+	+
Диоксид кремния аморфный	-	-	+
Усилитель вкуса и аромата	-	+	+
Соль	+	+	+
Соя	-	+	+
E341	-	-	+
E471	+	-	-
Мальтодекстрин	+	-	-
Дрожжевой порошок	+	-	-
Краситель	Аннато	Экстракт паприки	Экстракт паприки

# Экспериментальная часть



# Экспериментальная часть



# Экспериментальная часть



# Экспериментальная часть



## Опыт № 1. Качественное определение хлорид-ионов



# Экспериментальная часть



## Опыт № 1. Качественное определение хлорид-ионов



# Экспериментальная часть



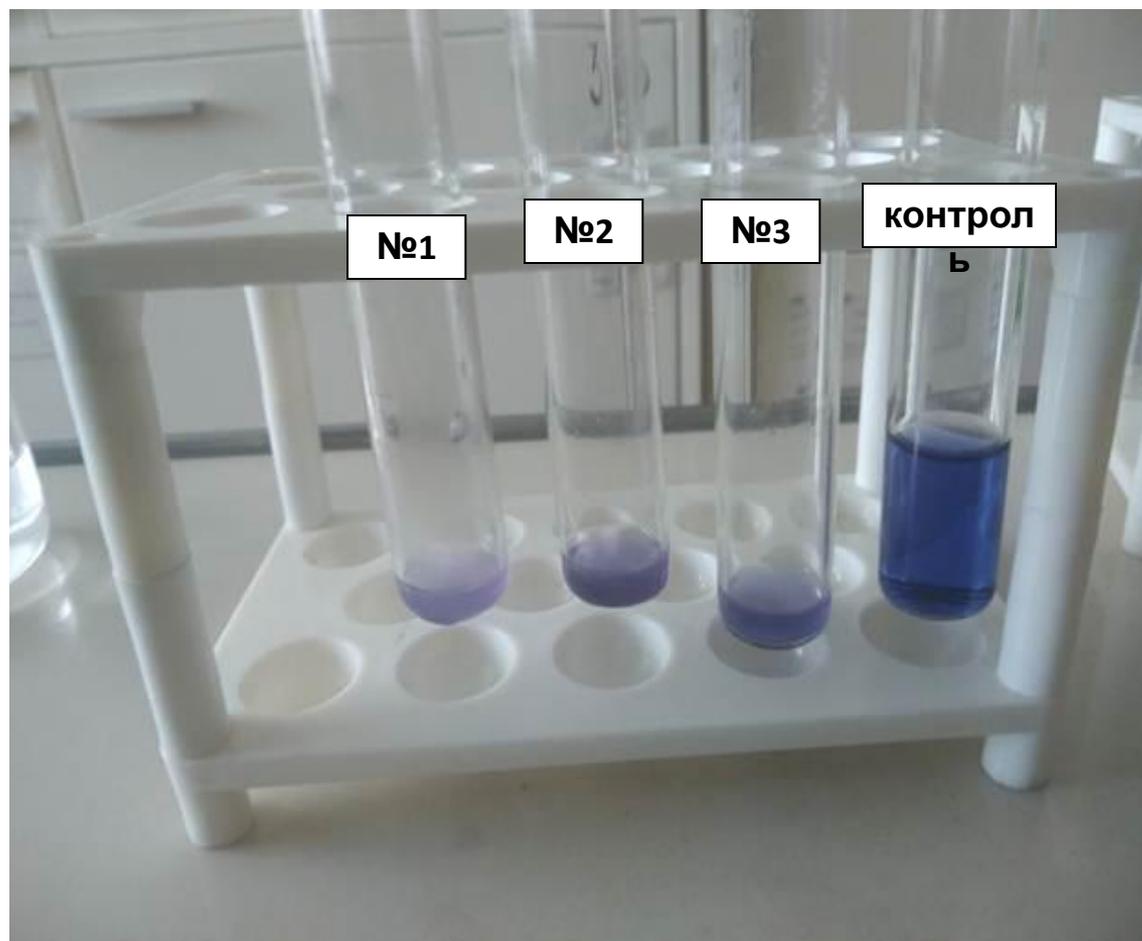
## Опыт № 2. Нингидриновая проба на аминокислоту

### Вывод:

- наибольшее содержание глутамата натрия в чипсах «*Laus*».

- Меньшее содержание глутамата оказалось в «*Русской картошке*».

- В чипсах «*Pringles*» он также обнаружился, хоть и в малом количестве, но по заявленному составу его там быть не должно.



# Экспериментальная часть



## Опыт № 3. Качественное определение жиров



# Экспериментальная часть



## Опыт № 3. Качественное определение жиров



# Экспериментальная часть



## Опыт № 3. Качественное определение жиров



# Экспериментальная часть



## Опыт № 3. Качественное определение жиров



# Экспериментальная часть



## Опыт № 3. Качественное определение жиров

### Вывод:

- наибольшее содержание жиров в «*Русской картошке*».
- Почти такое же, но все же меньшее содержание жиров оказалось в чипсах «*Lays*».
- Жиров почти не оказалось в чипсах «*Pringles*».

# Экспериментальная часть



## Опыт №4. Качественное определение крахмала



# Экспериментальная часть



**Опыт №4. Качественное определение крахмала**



# Экспериментальная часть

## Опыт №4. Качественное определение крахмала



# Экспериментальная часть



## Опыт №4. Качественное определение крахмала

### Вывод:

- наибольшее содержание крахмала в чипсах «Lays».
- В чипсах «Русская картошка» также обнаружился крахмал в большом количестве, но меньшем, по сравнению с чипсами «Lays».
- В «Pringles» содержание крахмала - наименьшее.

# Заключение



- Чипсы – это закуска из корнеплодов, как правило, обжаренных в масле (фритюре). Из-за их вкусовых качеств подавляющая часть школьников так или иначе употребляет их.
- Основным составляющим чипсов являются картофель, растительное масло, усилитель вкуса и аромата, дрожжи, сахар, специи, стабилизатор и краситель. Также, производители добавляют различные химические добавки.
- В процессе обжарки образуются опасные вещества, способные нанести серьезный вред здоровью человека.
- Мы установили, что **самыми популярными** являются **чипсы «Lays»**, далее - чипсы «Русская картошка», а на последнем месте – чипсы «Pringles».

# Заключение



- Проведя химический анализ, мы подтвердили, что чипсы «*Pringles*» являются самыми натуральными, безвредными, по сравнению с двумя другими марками. В них было обнаружено наименьшее количество соли, жиров и крахмала. Но они же являются и самыми дорогими.
- В составе «*Русской картошки*» и «*Lays*» было обнаружено большое количество жиров, крахмала, соли. Было установлено также высокое содержание глутамата натрия.
- Из 3 наиболее популярных марок чипсов самыми безвредными являются «*Pringles*». Чипсы «*Lays*» и «*Русская картошка*» превосходят своего оппонента по вкусовым ощущениям, но не являются безопасными для здоровья человека.

Гидроксиды при нагревании разлагаются на воду и оксиды	Гидроксиды при нагревании разлагаются на воду и оксиды	Разлагаются на металлы, $H_2O$ и $O_2$
Соли, образованные сильными кислотами, не гидролизуются	Соли, образованные сильными кислотами, гидролизуются с образованием кислот	
Соли, образованные слабыми кислотами, гидролизуются с образованием щелочной среды	Существующие и растворимые окислы кислотами, гидролизуются	

★ АКТИНОИДЫ															
Th 90 ТОРИЙ	Pa 91 ПРОТАКТИНИЙ	U 92 УРАН	Np 93 НЕПТУНИЙ	Pu 94 ПУТОНИЙ	Am 95 АМЕРИЦИЙ	Cm 96 КУРИЙ	Bk 97 БЕРКЛИЙ	Cf 98 КАЛИФОРНИЙ	Es 99 ЭЙЗЕНСТЕЙНИЙ	Fm 100 ФЕРМИЙ	Md 101 МЕДВЕДЕВИЙ	No 102 НОБЕЛИЙ	Lr 103 ЛУТЦИЦИЙ		
АТОМНЫЙ НОМЕР		АТОМНАЯ МАССА		ЧИСЛО ЭЛЕКТРОНОВ НА ДАННОМ УРОВНЕ		I ЭНЕРГ. УРОВНЯ		II ЭНЕРГ. УРОВНЯ		III ЭНЕРГ. УРОВНЯ		IV ЭНЕРГ. УРОВНЯ		V ЭНЕРГ. УРОВНЯ	
29		63.546(3)		Cu МЕДЬ		10		11		12		13		14	

### ОСНОВАНИЯ (гидроксиды)

**Нерастворимые основания**  
гидроксиды металлов от Mg

**Амфотерные основания**  
Al(OH)<sub>3</sub>, Cr(OH)<sub>3</sub>, Zn(OH)<sub>2</sub>, Bi(OH)<sub>3</sub>

Основания (гидроксиды) — сложные вещества, в состав которых входит один или несколько гидроксидных групп.

Формула	Название солей
HF	Фториды
HCl	Хлориды
HBr	Бромиды
HI	Иодиды
HNO <sub>3</sub>	Нитраты
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Сульфаты
H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	Фосфаты

**Спасибо за внимание!**

