

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ГОРОДА МОСКВЫ  
СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ АДМИНИСТРАТИВНЫЙ ОКРУГ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«Школа №58»

Исследовательская работа  
**Анализ состава  
современных шампуней**

**Автор:** Дороднов Николай,  
ученик 8 «Б» класса  
ГБОУ «Школа №58»

**Руководитель:** Ильясов Алексей  
Сергеевич, учитель химии  
ГБОУ «Школа №58»

Москва  
2022 г.

## Оглавление

|   |    |
|---|----|
| Введение .....  | 3  |
| Анализ химического состава современных шампуней методом составления «Карточки компонента» ..... | 5  |
| Разработка макета брошюры .....   | 13 |
| Заключение .....  | 14 |
| Библиографический список.....   | 15 |
| Приложение 1 .....  | 16 |

## Введение

Как правило, все производители в настоящее время честно пишут на упаковках, что входит в состав продукта. Но без специальных знаний трудно понять, как перечисленные ингредиенты могут оказать негативное влияние на организм и состояние кожи.

Я поставил своей целью проанализировать и показать состав современных моющих средств с расшифровкой назначения каждого ингредиента.

Для достижения своей цели я определил для себя такие задачи:

1. Найти общую информацию об основных составляющих современных моющих средств по плану: 1) название на русском и английском языках, 2) химическая формула, 3) структурная формула, 4) роль вещества в моющих средствах, 5) возможное воздействие вещества на волосы, кожу и организм в целом.

2. Разработать и распечатать лимитированным тиражом буклеты для индивидуального использования с указанием «опасных» компонентов шампуней и возможного вреда от их применения.

Таким образом, объектом моего исследования стали современные шампуни, а предметом исследования – влияние на организм человека их компонентов.

В своей работе я использовал такие научные методы, как изучение литературных источников, сравнение и анализ.

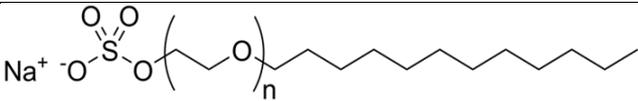
Актуальность моей работы очевидна: в современном мире очень важно научиться распознавать вредные вещества, входящие в состав шампуней, с тем, чтобы обезопасить себя и своих близких; отобранный и структурированный мною материал, помещенный затем в буклеты, удобно применять с точки зрения потребителя данного товара в момент совершения покупки в магазине.

## Анализ химического состава современных шампуней путём составления «Карточки компонента»

Состав любого современного шампуня соответствует некоей устоявшейся принципиальной схеме: вода, моющая субстанция (поверхностно-активные вещества, ПАВ), добавки в виде вспомогательных ПАВ, способствующие получению дополнительных заданных свойств шампуня (пенообразование и пр.), кондиционирующие компоненты, функциональные добавки и модификаторы (регуляторы pH, консерванты и пр.), эстетические добавки, придающие шампуню товарный вид (отдушки, красители, замутнители, консерваторы, перламутровые вещества и пр.), биодобавки[1].

Основные составляющие современных шампуней можно представить в виде серии таблиц с общим названием «Карточка компонента» (см. Таблицы 1-25).

Таблица 1

|     |  |   |
|-----|--|---|
| I   | Название вещества на русском и английском языках, химическая формула | <b>ЛАУРЕТСУЛЬФАТ НАТРИЯ (SODIUM LAURETH SULFATE), C<sub>14</sub>H<sub>29</sub>NaO<sub>5</sub>S</b>  |
| II  | Структурная формула  |    |
| III | Роль вещества в моющих средствах                                     | Продукт нефтепереработки, который часто маскируют надписью «получен из кокосового масла» или «из кокосовых орехов». Образует пену[3].   |
| IV  | Возможное воздействие вещества на волосы, кожу и организм в целом    | Вызывает раздражение и шелушение кожи, разрушает волосные луковицы, что приводит к потере волос. Очень быстро и легко проникает в кожу и также накапливается в организме. В реакции с другими компонентами может образовывать диоксины и нитраты, которые вызывают образование раковых клеток[3]. |

В дальнейшем все вещества рассматриваются по этой же схеме (в Таблицах 2-25 пропускается средняя колонка), химические и структурные формулы взяты из [7].

Таблица 2

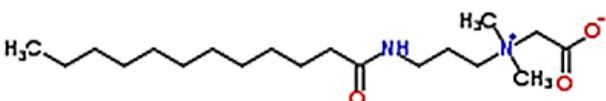
|    |  |
|----|--|
| I  | <b>КОКАМИДОПРОПИЛБЕТАИН (COCAMIDOPROPYL BETAINE), C<sub>19</sub>H<sub>38</sub>N<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b> |
| II |                           |

Таблица 2. Продолжение

|     |   |
|-----|---|
| III | <p>Получен из кокосового масла и бетаина. Причины использования в шампунях:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Предотвращает возникновение на волосах статического электрического заряда.</li> <li>2. Способен сделать более густой водную часть косметического продукта.</li> <li>3. Используется для очищения кожи и волос, а также в роли эмульгатора.</li> <li>4. Служит для образования пены[3].</li> </ol>                                   |
| IV  | <p>Вызывает дерматиты, сухость и раздражение кожи головы, вызывает раздражение век. Есть данные о токсичности для иммунной системы и провокации аллергий. Острая пероральная токсичность: смертельная доза &gt; 5г/кг (крысы). В целом нетоксичен. Может образовывать нитрозамины - агрессивные канцерогены. Токсичность для глаз и кожи: раздражающее действие; глаза, в случае попадания в них вещества, следует промывать водой в течение 20 минут[3].</p> |

Таблица 3

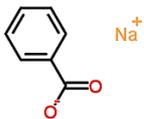
|     |  |
|-----|--|
| I   | <b>БЕНЗОАТ НАТРИЯ (SODIUM BENZOATE), C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>CO<sub>2</sub>Na</b>  |
| II  |    |
| III | <p>Синтетический компонент, полученный из бензойной кислоты. Белый кристаллический порошкообразный продукт со сладковатым вкусом. Консервант. Зарегистрирован как пищевая добавка с кодом E211[2].</p> |
| IV  | <p>В больших концентрациях является сильным канцерогеном[2].</p>   |

Таблица 4

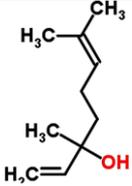
|     |  |
|-----|--|
| I   | <b>ЛИНАЛОЛ (LINALOOL), C<sub>10</sub>H<sub>18</sub>O</b>   |
| II  |   |
| III | <p>Изомерный гераниолу и неролу, обладает запахом, напоминающим запах ландыша, и является душистым веществом. Разновидность терпенового спирта[6].</p>                       |
| IV  | <p>Может вызывать аллергические реакции, псориаз на лице, раздражение кожи и глаз, оказывать вредное воздействие на печень. Имеет шестую степень опасности из десяти[6].</p> |

Таблица 5

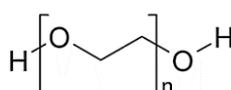
|     |  |
|-----|--|
| I   | <b>ПЭГ-40 ГИДРОГЕНИЗИРОВАННОЕ КАСТОРОВОЕ МАСЛО</b><br><b>(PEG-40 HYDROGENATED CASTOR OIL)</b> , $C_{57}H_{110}O_9(CH_2CH_2O)_n$  |
| II  |   |
| III | Солубилизатор, увеличивает растворимость нерастворимых и плохо растворимых веществ. Получают из касторового масла в результате гидрогенизации (химического процесса присоединения водорода для преобразования жидкого масла в твёрдое), имеет более высокую температуру плавления, плотную консистенцию, устойчивость к прогорканию. В косметической промышленности используется в качестве ПАВ, растворителя и вспомогательного вещества для введения ароматизаторов. ПАВ используются для достижения следующих эффектов: снижать поверхностное натяжение между водой и частицами кожного сала, грязи, облегчая, таким образом, удаление этих частиц с поверхности кожи головы и волос; образования пены; образования взвеси частиц грязи в пене и препятствия повторному их оседанию на волосах; стабилизации раствора; увеличению вязкости шампуней и получения точки помутнения согласно заданным параметрам[3]. |
| IV  | Не считается раздражающим веществом, одобрен для использования FDA в концентрациях до 100%, но не на повреждённую кожу. Однако, по данным EWG (Environmental working group) ПЭГ-40 может быть загрязнен канцерогенными этиленоксидом и 1,4 диоксином. Продукты и формулы, содержащие ПЭГ, не должны быть использованы на поврежденную или раздраженную кожу[3]!  |

Таблица 6

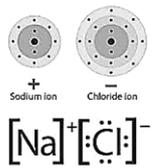
|     |  |
|-----|--|
| I   | <b>ПОВАРЕННАЯ СОЛЬ (SODIUM CHLORIDE)</b> , NaCl  |
| II  |   |
| III | Добывается из минерала галита – каменная соль. При производстве косметики используется для лучшего удержания воды и вязкости[4]. |
| IV  | В высоких концентрациях может вызвать раздражение кожи и слизистой глаз[4].  |

Таблица 7

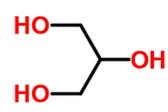
|    |   |
|----|---|
| I  | <b>ГЛИЦЕРИН (GLYCERIN)</b> , $C_3H_8O_3$  |
| II |  |

Таблица 7. Продолжение

|     |  |
|-----|--|
| III | Простейший трехатомный спирт, представляющий собой бесцветную вязкую жидкость. Впитывает влагу из воздуха и удерживает ее на коже, придает коже мягкость и эластичность. Способствует активному смешению компонентов, удерживает равномерное их распределение[5].                              |
| IV  | Недостаток: он собирает и вытягивает воду не только из окружающей среды, из воздуха, но и из глубоких слоев кожи. Есть мнение, что использование глицерина приводит к обезвоживанию дермы. Но наукой пока не доказано, что глицерин вреден, поэтому эту точку зрения можно назвать спорной[5]. |

Таблица 8

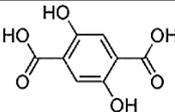
|     |   |
|-----|---|
| I   | <b>ПОЛИКВАТЕРНИУМ-10 (POLYQUATERNIUM-10), C<sub>8</sub>H<sub>6</sub>O<sub>6</sub></b>   |
| II  |    |
| III | Загуститель с кондиционирующим действием[6].  |
| IV  | Полиэлектролит. Является ядовитым, канцерогенным, мутагенным веществом. Основной проблемой, является то, что его трудно удалить с волос. Является трудно вымываемым силиконом[6]. |

Таблица 9

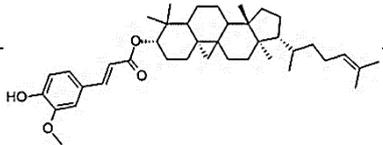
|     |   |
|-----|---|
| I   | <b>ОРИЗАНОЛ (ORIZANOL), C<sub>41</sub>H<sub>60</sub>O<sub>4</sub></b>   |
| II  |   |
| III | Природный антиоксидант. Был обнаружен в масле рисовых отрубей. Используется в качестве поглотителя УФ-лучей[2].   |
| IV  | Усиливает клеточный обмен, облегчает отшелушивание кератинизированных клеток. Препятствует процессу пигментации меланина, ингибируя фермент тирозиназу, перехватывая УФ-лучи на поверхности кожи и препятствуя их проникновению внутрь кожи[2]. |

Таблица 10

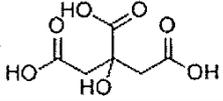
|     |   |
|-----|---|
| I   | <b>ЛИМОННАЯ КИСЛОТА (CITRIC ACID), C<sub>6</sub>H<sub>8</sub>O<sub>7</sub></b>  |
| II  |    |
| III | Кристаллическое вещество белого цвета. Natural extract from citrus fruits. Well soluble in water. Belongs to organic acids. Has antioxidant activity, used in cosmetics as a preservative, pH regulator, foam stabilizer, gelling component and exfoliating agent[3]. |
| IV  | Оказывает на кожу вяжущее, очищающее и отбеливающее действие. При наличии аллергии на citrus fruits, стоит избегать косметические средства, имеющие в своём составе лимонную кислоту[3].  |

Таблица 11

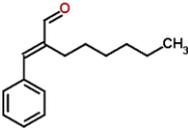
|     |   |
|-----|---|
| I   | <b>ГЕКСИЛ ЦИННАМАЛ (HEXYL CINNAMAL), C<sub>15</sub>H<sub>20</sub>O</b>            |
| II  |  |
| III | Бледная жёлтая жидкость. Ароматическая добавка[3].                                |
| IV  | Вызывает аллергию[3].   |

Таблица 12

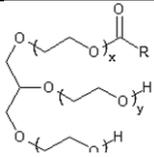
|     |   |
|-----|---|
| I   | <b>ПЭГ-7 ГЛИЦЕРИЛКОКОАТ (PEG-7 GLYCERYL COCOATE)</b>  |
| II  |  $R-COO-CH_2 - \underset{\substack{  \\ OH}}{CH} - CH_2 - (OCH_2CH_2)_n - OH$  |
| III | Синтетический полимер на основе ПЭГ (полиэтиленгликоля) и жирных кислот, полученных из кокосового масла. Обладает превосходной моющей способностью. Значительно снижает раздражающее действие анионных ПАВ, в том числе лаурилсульфэтоксилата натрия. Обладает пенорегулирующими свойствами[4]. |
| IV  | Являясь производным нефтепродуктов, едкой жидкостью, может вызвать сухость кожи, кожные аллергические реакции, дерматит[5].   |

Таблица 13

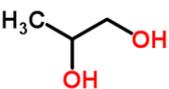
|     |   |
|-----|---|
| I   | <b>ПРОПИЛЕНГЛИКОЛЬ (PROPYLENE GLYCOL), C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>O<sub>2</sub></b>  |
| II  |    |
| III | Продукт нефтепереработки, который выступает в качестве поверхностно-активного вещества. Предотвращает замерзание шампуня во время погрузки и транспортировки. Токсичен[3].  |
| IV  | Проникает в кожу очень быстро, вызывает поражение головного мозга, печени, почек. Даже в низких концентрациях является одним из основных аллергенов и раздражителей. Нефтехимическая аллергия часто сопровождается образованием угрей[4]. |

Таблица 14

|   |   |
|---|---|
| I | <b>ЛИМОНЕН (LIMONENE), C<sub>10</sub>H<sub>16</sub></b> |
|---|---|

Таблица 14. Продолжение

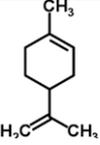
|     |   |
|-----|---|
| II  |    |
| III | Бесцветная жидкость с лимонным запахом. Получают химическим путём. Он синтезируется из геранил-фосфата путём циклизации промежуточно образующегося карбокатиона. Используется в качестве ароматизатора [5].   |
| IV  | Может вызвать аллергию. Является канцерогеном, который вызывает раздражение глаз и кожи. Это вещество связывают с раком молочной железы и органов репродуктивной системы. Опыты на крысах показали, что полу смертельная доза является 5 г/кг (крысы, перорально)[4]. |

Таблица 15

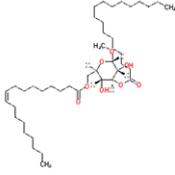
|     |   |
|-----|---|
| I   | <b>МЕТИЛ ГЛЮКОЗА ДИОЛЕАТ (METHYL GLUCOSE DIOLEATE), C<sub>43</sub>H<sub>78</sub>O<sub>8</sub></b>   |
| II  |   |
| III | Выступает в качестве эмульгатора. Помогает несмешивающимся компонентам в косметике смешиваться друг с другом (например, масло и вода). Кроме того, используется в качестве ПАВ: для очищения кожи и волос[4]. |
| IV  | Внимание! Может негативно влиять на работу эндокринной и половой систем[4].   |

Таблица 16

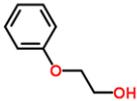
|     |   |
|-----|---|
| I   | <b>ФЕНОКСИЭТАНОЛ (PHENOXYETHANOL), C<sub>8</sub>H<sub>10</sub>O<sub>2</sub></b>   |
| II  |    |
| III | Прозрачная бесцветная маслянистая жидкость с приятным запахом и жгучим вкусом. Синтетический компонент. Консервант, антисептик, растворитель для ацетата целлюлозы, красителей, чернил и резины[2]. |
| IV  | Вреден, если это вещество проглотить, вдохнуть или если оно впитается в кожу. Наносит вред репродуктивной системе. Раздражает глаза и кожу[3].  |

Таблица 17

|   |  |
|---|--|
| I | <b>МЕТИЛИЗОТИАЗОЛИНОН (METHYLISOTHIAZOLINONE), C<sub>4</sub>H<sub>5</sub>NOS</b> |
|---|--|

Таблица 17. Продолжение

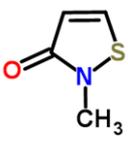
|     |  |
|-----|--|
| II  |   |
| III | Сильный консервант[4].   |
| IV  | Не является однозначно вредным веществом, но при передозировке может стать причиной контактного дерматита. При этом сыпь, и другие признаки аллергии могут появиться не сразу. Кожа может среагировать только через несколько месяцев постоянного пользования шампунем[4]. |

Таблица 18

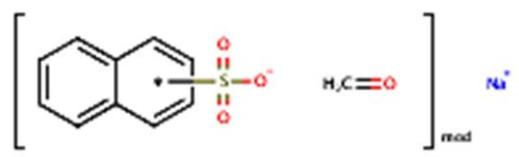
|     |   |
|-----|---|
| I   | <b>ПОЛИНАФТАЛИНСУЛЬФОНАТ НАТРИЯ</b><br>(SODIUM POLYNAPHTHALENESULFONATE), $(C_{10}H_8O_3 S.C H_2O)_x \cdot x \cdot Na$                          |
| II  |   |
| III | Синтетический компонент. Стабилизатор эмульсии, поверхностно-активное вещество, гелеобразователь, влагоудерживающее вещество[4].                |
| IV  | После применения шампуня, в составе которого есть данный компонент, могут возникнуть ощущение стянутости кожи головы, а также головные боли[4]. |

Таблица 19

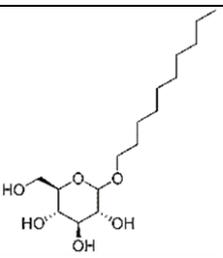
|     |   |
|-----|---|
| I   | <b>КОКОГЛЮКОЗИД (COCO-GLUCOSIDE), <math>C_{16}H_{32}O_6</math></b>  |
| II  |    |
| III | Вещество, добываемое из сухой мякоти, масла или пальмы кокоса и фруктового сахара. Это мягкий компонент с пенообразующим эффектом. Используется как эмульгатор, кондиционер, пенообразователь. Растворяет грязь и кожное сало. Кокосовая производная отлично вымывает грязные и жирные волосы, делает их мягкими, после чего такие волосы легко расчесывать[3]. |
| IV  | Общий эффект от этого вещества – это разглаживание структуры волос, увеличение их объема[3].  |

Таблица 20

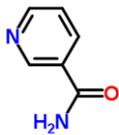
|     |  |
|-----|--|
| I   | <b>НИАЦИНОМИД (NIACINAMIDE), C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>N<sub>2</sub>O</b>  |
| II  |   |
| III | Биологически активный амид никотиновой кислоты. Полезное вещество, известное также как витамин В3, РР или ниацин, входит в состав шампуней и других косметических средств по уходу за волосами[6]. |
| IV  | Никотиновая кислота для роста волос имеет большое значение – вещество благоприятно влияет на состояние волос, способствует их увлажнению и укреплению, препятствует выпадению[6].                  |

Таблица 21

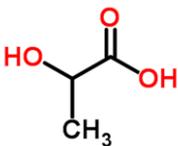
|     |   |
|-----|---|
| I   | <b>МОЛОЧНАЯ КИСЛОТА (LACTIC ACID), C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>O<sub>3</sub></b>  |
| II  |   |
| III | Натуральный, органический консервант. Получается при молочнокислом брожении сахаристых веществ под действием бактерий. В организме человека она образуется как конечный продукт анаэробного (без участия кислорода) гликолиза (процесс расщепления глюкозы)[4]. |
| IV  | Является источником энергии для клеток. Не вредит волосам, убивает микроорганизмы, питает и увлажняет волосы[4].  |

Таблица 22

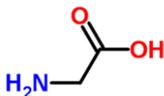
|     |   |
|-----|---|
| I   | <b>ГЛИЦИН (GLYCINE), C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>NO<sub>2</sub></b>   |
| II  |    |
| III | Аминокислота, кристаллическое вещество. Применяется как загуститель и структурообразующий компонент в производстве косметических изделий, в основном для ухода за кожей[5]. |
| IV  | Безопасно для организма[5].   |

Таблица 23

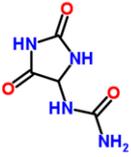
|     |   |
|-----|---|
| I   | <b>АЛЛАНТОИН (ALLANTOIN),</b> $C_4H_6N_4O_3$  |
| II  |    |
| III | Этот синтетический продукт окисления мочевой кислоты найден в алантоиновых и амниотических жидкостях, моче зародыша и некоторых растениях. Используется, как абразивный и вяжущий агент в конечном продукте, в том числе шампунях[6]. |
| IV  | Обладает свойством смягчения кожи (кератолитический эффект) и клеточной регенерацией, путём осаждения белков на кожу[6].  |

Таблица 24

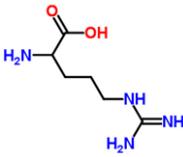
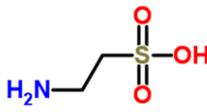
|     |   |
|-----|---|
| I   | <b>АРГИНИН (ARGININE),</b> $C_6H_{14}N_4O_2$  |
| II  |    |
| III | Входит почти во все ткани, обеспечивает активное кровоснабжение фолликулов, эластичность соединительных волокон и их способность вырабатывать коллаген и эластин. От эластичности фибробластов напрямую зависит то, насколько прочно будет держаться фолликул волоса в дермальном слое кожи, его кровоснабжение и питание[5]. |
| IV  | Наружное воздействие аргинина в том, что он делает кутикулу более прочной, гладкой, увлажняет фибру, соответственно, волосы становятся мягкими, послушными, лучше укладываются[5].  |

Таблица 25

|     |   |
|-----|---|
| I   | <b>ТАУРИН (TAURINE),</b> $C_2H_7NO_3S$  |
| II  |    |
| III | 2-Аминоэтансульфоновая кислота; белок, сохраняющий эластичность коллагеновых волокон, активизирующий процесс деления клеток фибробластов, нормализующий клеточный обмен веществ[3]. |
| IV  | Сохраняет жизнеспособность волосяной луковицы. Возможно, неэффективен в наружных средствах[3].  |

## Разработка макета брошюры с перечнем «опасных» компонентов шампуней

Для того, чтобы помочь потенциальному потребителю шампуней разобраться в списке ингредиентов моющего средства, зачастую напечатанном мелким шрифтом и на английском языке, я решил создать макет буклета с указанием наиболее опасных компонентов. Для того, чтобы привлечь к ним внимание, я использовал принцип наглядности, усилив текст изображением клеща - опасного для здоровья человека животного (рис. 1).



Рис. 1. Использование принципа наглядности при разработке буклета, автор макета – Николай Дороднов, сентябрь 2021 г.

На обратной стороне листа я разместил в три ряда «опасные» компоненты с кратким описанием их воздействия на волосы, кожу и другие органы человека таким образом, чтобы

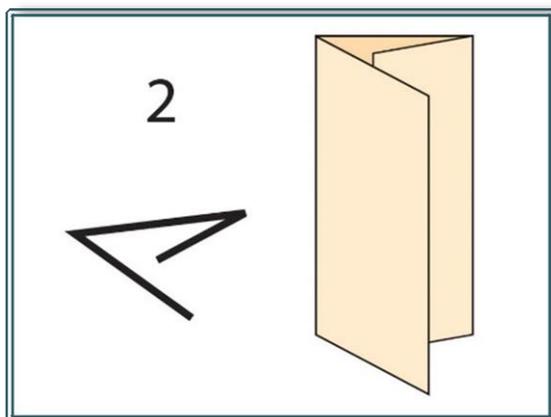


Рис. 2. Вид фальцовки буклета «два сложения внутрь», фото с сайта [www.luxe-press.ru](http://www.luxe-press.ru)

при сложении буклета каждый ряд составлял бы отдельную страницу (в полиграфии такой способ называют «два сложения внутрь (под евроформат)») (рис. 2). С текстом буклета можно ознакомиться в Приложении 1.

Распечатанные буклеты я раздал своим одноклассникам и знакомым. По их отзывам, информация, представленная в буклете, оказалась им полезной при выборе шампуня в магазине: большинство из них отказались от покупки моющего средства, в состав которого входил Пропиленгликоль.

## Заключение

По результатам проведенной работы я сделал следующие выводы:

1. В современных моющих средствах содержится большое количество опасных и очень опасных ингредиентов.

2. Пенообразование в привычных нам шампунях происходит за счет наличия в них сульфатов и парабенов. Они помогают распределять моющее средство равномерно, очищают от излишков жира, но своим составом наносят вред волосным и кожным покровам.

3. При выборе шампуня необходимо обращать внимание на наличие таких вредных веществ, как Лаурет (Лаурил) Сульфат Натрия, Пропиленгликоль и другие производные нефтепродуктов, а также синтетические ароматизаторы: такие шампуни не безопасны для здоровья кожи, волос и организма в целом. С каждой процедурой мытья головы они накапливают свои разрушительные свойства.

4. Надо быть готовым к тому, что «безопасные» шампуни будут обладать слабыми промывающими свойствами, незначительной вспениваемостью и отсутствием цвета и запаха.

В дальнейшем я бы хотел продолжить своё исследование в следующих направлениях:

1. изучить состав так называемых безсульфатных шампуней, оценить преимущества и недостатки их использования. С этой целью в моем обиходе уже появилась линейка продукции компании «Рецепты бабушки Агафьи», а именно шампунь «Облепиха Агафьи», в состав которого входит «сок ягод дикой алтайской облепихи на мыльном корне».

2. вести просветительскую деятельность в своем и других классах, рассказывая им о вредных ингредиентах в современных шампунях и распространяя буклеты с данной информацией.

Я уверен, что моя работа повысит потребительскую грамотность людей в области современных моющих средств и поможет им принять правильное решение при выборе моющего средства в магазине.

## Библиографический список

1. Кривова А.Ю., Паронян В.Х. Технология производства парфюмерно-косметических продуктов. - М.: ДеЛи принт, 2009. - 668с.
2. Самуйлова Л.В., Пучкова Т.В. Косметическая химия: Учебное издание в 2 частях. Часть 1: Ингредиенты. – М.: Школа косметических химиков, 2005.- 336 с.
3. VII Международная студенческая электронная научная конференция «СТУДЕНЧЕСКИЙ НАУЧНЫЙ ФОРУМ 2015».-[Электронный ресурс].-Режим доступа: <http://www.scienceforum.ru/2015/>
4. Журнал «ЛукБио». -[Электронный ресурс].-Режим доступа: <http://www.lookbio.ru/bio-gid/vrednye-ingredienty1/>
5. Журнал «Медицинская правда». -[Электронный ресурс].-Режим доступа: <http://ruslekar.info/>
6. Интернет-магазин «AROMATIZE».-[Электронный ресурс].-Режим доступа: <http://www.aromatize.ru/>
7. «ChemSpider free chemical structure database».-[Электронный ресурс].-Режим доступа: <http://www.chemspider.com/>

## Приложение 1

Внутренняя сторона буклета «Опасные вещества в твоём шампуне!»

|  |   |  |
|--|---|--|
| <p><b>Бензоат Натрия</b> — Sodium Benzoate — сильный канцероген.</p> <p><b>Гексил циннамал</b> — Hexyl Cinnamal — вызывает аллергию.</p>   | <p><b>Лаурил/Лаурет Сульфат Натрия</b> — Sodium Laureth/Lauryl Sulfate — продукты нефтепереработки! Вызывают раздражение и шелушение кожи, разрушают волосные луковицы, приводя к потере волос. Очень быстро и легко проникают в кожу и также накапливаются в организме. Вызывают образование раковых клеток.</p> | <p><b>Пропилленгликоль</b> — Propylene Glycol — продукт нефтепереработки! Даже в низких концентрациях является одним из основных аллергенов и раздражителей! Очень быстро проникает в кожу, вызывает поражение головного мозга, печени, почек.</p> |
| <p><b>Кокamidопропилбетаин</b> — Cocamidopropyl Betaine — вызывает дерматиты, аллергию, сухость и раздражение кожи головы, век. Токсичен для иммунной системы. Может образовывать агрессивные канцерогены.</p> | <p><b>Метил Глюкоза Диолеат</b> — Methyl Glucose Dioleate — негативно влияет на работу эндокринной и половой систем.</p>  | <p><b>ПЭГ-7 Глицерилкокоат</b> — PEG-7 Glyceryl Cocoate — производное нефтепродуктов, едкая жидкость, может вызвать сухость кожи, кожные аллергические реакции, дерматит.</p>  |
| <p><b>Лимонен</b> — Limonene — канцероген, который вызывает раздражение глаз и кожи. Это вещество связывают с раком молочной железы и органов репродуктивной системы.</p>                                      | <p><b>Метилизотиазолинон</b> — Methylisothiazolinone — может стать причиной контактного дерматита; при этом сыпь и другие признаки аллергии могут появиться не сразу.</p>   | <p><b>Полинафталинсульфонат</b> — Sodium Polynaphthalenesulfonate — может вызывать аллергию.</p>   |
| <p><b>Линалоол</b> — Linalool — может вызывать аллергические реакции, псориаз на лице, раздражение кожи и глаз, оказывать вредное воздействие на печень. Степень опасности — 6 из 10!</p>                      | <p><b>Поликватерниум-10</b> — Polyquaternium-10 — ядовитое, канцерогенное, мутагенное вещество. Трудно удалить с волос.</p>   | <p><b>Феноксизтанол</b> — Phenoxethanol — наносит вред репродуктивной системе. Раздражает глаза и кожу.</p>  |

