

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области  
Муниципальное автономное образовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа №9 г. Нижний Тагил

**Выпускная исследовательская работа**

**ОЦЕНКА БЕЗОПАСНОСТИ И ФИЗИКО - ХИМИЧЕСКИХ  
ХАРАКТЕРИСТИК ТОВАРОВ НАРОДНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ  
НА ПРИМЕРЕ ШАМПУНЕЙ**

Исполнитель: Хван Елизавета  
Ученица 11А класса

\_\_\_\_\_  
/подпись/

Руководитель: учитель  
химии

Козлова Н.Г.

\_\_\_\_\_  
/подпись/

Руководитель: учитель  
биологии

Кузеева М.Ю.

\_\_\_\_\_  
/подпись/

Нижний Тагил  
2021

## Оглавление

ВВЕДЕНИЕ .....	5
Глава 1. Основные сведения о средствах ухода за волосами (шампуней).....	7
1.1. Терминология .....	7
1.2. История создания косметических средств для волос .....	7
1.3 Характеристика косметических средств ухода за волосами (шампуней) .....	11
1.3.1 Основные компоненты шампуней.....	11
1.3.2 Опасные компоненты, входящие в состав шампуней .....	14
1.3.3 Характеристика компонентов шампуня ПАВ (детергенты).....	16
1.3.4 Классификация шампуней .....	18
1.3.5 Натуральные ингредиенты .....	21
1.3.6 Рецепты натурального шампуня.....	23
1.4. Структура волоса.....	27
1.5. Влияние факторов на различный тип волос .....	28
Глава 2. Оценка безопасности и физико-химических характеристик товаров народного потребления на примере шампуней .....	32
2.1. Исследование предпочтений обучающихся 7А класса МАОУ СОШ №9 в выборе шампуня .....	32
2.2 Изучение и анализ упаковок и маркировок исследуемых шампуней .....	36
2.3 Органолептические показатели .....	39
2.4 Потребительские показатели качества.....	39
2.5 Изучение пенообразующей способности шампуней.....	40
2.6 Определение рН шампуней с универсальной индикаторной бумаги.....	41
2.7 Исследование моющей способности шампуней .....	42

2.8 Обнаружение масел.....	42
2.9 Обнаружение глицерина.....	43
2.10 Обнаружение воды.....	43
2.11 Обнаружение ионов магния .....	43
2.12 Обнаружение стеариновой кислоты.....	44
2.13 Обнаружение сульфат- ионов .....	44
2.14 Обнаружение хлорид- ионов.....	45
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	46
Список литературы .....	47

## **ВВЕДЕНИЕ**

Уже много лет уходовые средства являются неотъемлемой частью нашей жизни. Каждый, пользуясь уходовыми средствами, ожидает, что они будут благоприятно воздействовать на состояние кожи и волос. И шампунь не стал исключением. Часто на этикетке продукта мы видим указание натуральных компонентов, которые должны улучшить качество волос, придать им объём и т. д. Однако экспериментальных подтверждений этим фактам не существует. И не всегда мы получаем результат, заявленный производителем. Ведь важно знать, какие компоненты и как влияют на кожу определенного человека, и выяснить, содержатся ли они в продуктах, которые люди используют регулярно.

Зачастую, при выборе шампуня мы реже всего изучаем состав. Наш выбор определяет реклама, цена, советы знакомых. И популярные бренды обычно вызывают большее расположение людей за счёт рекламы в СМИ. А ведь не всегда популярные продукты являются безопасными для всех типов волос и кожи. И не всегда производитель указывает, содержащиеся в шампуне вредные компоненты.

Поэтому стоит тщательно выбирать нужный продукт из огромного числа других, опираясь не только на рекламу и упаковку, но и на состав шампуня, на его воздействие на ваши волосы.

**Объект исследования** – шампуни марок: Fructis, Shauma, Dove, Timotei, Shamtu, Pantene, Gamma, Syoss

**Предмет исследования** – потребительские, органолептические и физико-химические показатели шампуней.

**Цель работы** – изучение состава, свойств и качества шампуней.

**Гипотеза** - можно предположить, что все производители стремятся к тому, чтобы их продукт соответствовал требованиям ГОСТ, имел высокий уровень качества, так как от этого зависит количество потребителей.

**Задачи:**

1) Изучить литературу по теме исследования;

- 2) Провести анкетирование, с целью исследования потребительских показателей;
- 3) Провести эксперименты с шампунями различных фирм и проанализировать результаты;
- 4) Выявить положительные и отрицательные свойства косметических препаратов на здоровье человека.

## **Глава 1. Основные сведения о средствах ухода за волосами (шампуней)**

### **1.1. Терминология**

Косметика – учение о средствах и методах улучшения внешности человека. Косметикой также называют средства и способы ухода за кожей, волосами и ногтями, также ротовой полостью, применяемые с целью улучшения внешности человека, а также вещества, применяемые для придания свежести и красоты лицу и телу.

Шампунь – гигиеническое косметическое средство для мытья волос. Представляет собой смесь нескольких веществ. Компонент, содержащийся в наибольшем количестве, – вода, затем следуют поверхностно-активные вещества. Также используются в составе консерванты, ароматизаторы, неорганические соли – хлорид натрия или другие, для поддержания желаемой вязкости. В состав современных шампуней часто входят природные масла, витамины или другие компоненты, которые, по утверждению производителей, способствуют укреплению волос или представляют какую-либо пользу для потребителей.

Трихология – наука о волосах и волосистой части кожи головы. Она изучает морфологию и физиологию волос, разрабатывает теоретические и практические методики лечения волос и кожи головы.

Дерматопатология (дерматология) – это раздел медицины, который изучает строение, физиологические функции, заболевания кожи и волос, ногтей, потовых и сальных желез, методы диагностики и лечения.

Волосы – нитевидный белок волосяных фолликулов в коже млекопитающих.

### **1.2. История создания косметических средств для волос**

Первыми в разработке косметических средств для волос были, конечно же, древние египтяне. Красивые волосы в Древнем Египте, как и сегодня, считались символом молодости, египтяне стремились максимально сохранить молодость на протяжении всей жизни и огромное внимание

уделяли волосам. Более четырех тысяч лет назад они уже активно использовали краску для волос и средства по уходу.

Для поддержания естественного цвета они применяли можжевельник, который и сегодня является популярным сырьем в косметической продукции, как и пихтовое масло, которое пришло в современные рецепты из древнеегипетских формул. Древние египтяне разработали и маски для волос, которые применялись во время массажа головы. Даже наращивание волос было придумано уже в то время, они искусно вплетали в собственную прическу конские и человеческие волосы.

Сегодня мы с опаской смотрим на консерванты, содержащиеся в косметической продукции. Однако растительными средствами египтяне также не ограничивались, при изготовлении косметики они широко использовали минералы, жиры и даже консерванты, ведь некоторые косметические средства помещали в саркофаги вместе с мумифицированным телом своего хозяина и их срок годности был очень важен. Египтяне использовали различные химические вещества для усиления свойств косметических средств, создавая рецепты сопоставимые по сложности химического состава с современной косметикой.

Консерванты и наполнители получили еще более широкое распространение во времена Древнего Рима. Римляне использовали косметические средства со всего мира, в великую столицу империи везли косметику из Индии, Греции, Египта, Китая и других стран. Перевозка порой достигала нескольких месяцев, неудивительно, что купцы задумались о консервантах. Наряду с заморскими средствами, римляне использовали для укрепления волос мед, кислое молоко, кефир. Косметика, в составе которой были такие продукты, быстро портилась, поэтому в нее также добавляли консерванты.

Наверное, одни из первых изобретателей кондиционера для волос – это индонезийцы. Дело в том, что для мытья там применялась смесь из пепла рисовой соломы и шелухи с водой. Смесь эта отлично очищала волосы, но и

сушила неплохо. Поэтому после мытья приходилось увлажнять их кокосовым маслом.

Другие восточные народные средства для мытья волос. Можно, например, заваривать кожуру айвы, а можно вымачивать стебли алоэ в холодной воде.

А индианки при мытье головы активно втирали в свои волосы травяные отвары, особенно из чампы, индийского цветка, из которого делают масло для втирания в волосы.

В России 200 лет назад продавали мыло против перхоти под названием «Фреко» или мыло, которое усиливало рост волос «Креско». Производило все это общество «Гигиена».

Изобретение шампуня связывают с именем англичанина Кейси Херберта. Его шампунь был сухим порошком — смесь пудры из мыла и травы. Идея Кейси оказалась заразной, а рецептура шампуня — несложной. И вскоре тут и там лондонские парикмахеры стали продавать такие же пакетики с сухим порошком Shaemproo.

А тогда в Европе все еще мыли голову чем попало. Существовал такой термин Шампонирование, который на тот момент в Германии был основным средством мытья головы и чтобы не оставался мыльный налет на волосах, голову промывали бензином или уксусом.

Термин "шампунь" и процедуру мытья и массажа головы ввел в моду в Великобритании в 1814 году бенгальский предприниматель Шейх Махмуд Дин, когда его жена-ирландка, организовала индийскую парную «Махмуд» в Брайтоне. Там не только мыли голову шампунем, но и делали массаж головы, втирая в кожу лечебные масла. Баню и процедуру высоко оценили Георг IV и Вильгельм IV. Но некоторое время «шампунь» был медицинской процедурой, назначаемой врачом для лечения проблем с волосами.

Коммерческий успех пришел к шампуню лишь на рубеже 20-го века. Немецкий химик Ханс Шварцкопф в 1903 году изготовил фиалковый



шампунь с логотипом в виде черноволосой головы. Порошковый шампунь Шварцкопфа стал первым марочным продуктом в области косметики для волос.

Ассортимент шампуней расширился достаточно быстро и насчитывал уже восемь видов: желтковый, ромашковый, кислородный, травяной, ланолиновый, березовый, серный и с вытяжками смол. В 1919 году производство вышло на качественно новый уровень, а продукт получил название Schaumproon.

Через несколько лет компания Шварцкопфа представила новое изобретение — жидкий шампунь. В 1931 году был создан шампунь с ухаживающими компонентами, в 1993 году — первый бесщелочной шампунь для волос, формула которого стала основой многих современных шампуней.

В других странах ситуация развивалась параллельно. Во Франции в 1934 году компания L'Oréal выпустила свой первый шампунь без содержания мыла, в Америке в 1930 году Джон Брек создал формулу шампуней для разных типов волос, продававшихся под маркой Breck Shampoo. Ценовая политика была минимальной и Breck Shampoo завоевало самую большую аудиторию тридцатых годов, времен великой депрессии. На упаковках с шампунем появились первые картинки с изображением ребенка, и моделей девушек. Шампунь Breck стал неотъемлемой частью обихода любого американца.

До настоящего времени, один из самых популярных шампуней производится, в промышленных масштабах. А полные и пустые флаконы и бутылки шампуней, произведённых до 50-60х годов двадцатого столетия — являются предметом коллекционирования, и продаются на аукционах по всему миру.

## **1.3 Характеристика косметических средств ухода за волосами (шампуней)**

### **1.3.1 Основные компоненты шампуней**

Эти компоненты обязательны и входят в рецепт любого шампуня, начиная от недорогих отечественных марок и заканчивая международными брендами:

1. Вода - главный компонент большинства шампуней. В составе шампуня воды приблизительно 70-85% в ней растворены все остальные компоненты шампуня. Это не простая, а очищенная или деионизированная вода, очищенная от всех минеральных примесей. Такая очистка позволяет сделать однородный стабильный продукт.

2. ПАВ (поверхностно-активные вещества) - основные рабочие ингредиенты шампуня. Они очищают волосы от грязи и жира, а также обеспечивают пенящие свойства шампуня. К ним относятся:

- Лаурилсульфат аммония (Ammonium Lauryl Sulfate)
- Лауретсульфат аммония (Ammonium Laureth Sulfate)
- Лауретсульфат натрия (Sodium Laureth Sulfate)
- Лаурилсульфат натрия (Sodium Lauryl Sulfate)

В современных шампунях в качестве моющих веществ больше всего добавляют анионные ПАВ. Однако они обладают раздражающим действием на кожу и слизистую глаз. Что бы скомпенсировать это в составы шампуней включают другие группы ПАВ, которые компенсируют пагубное воздействие и смягчают работу шампуня.

3. Ингредиенты для дополнительных свойств (увлажнения, питания и т.д.);

4. Загустители. Они не принимают участия в очистке волос, однако без них шампуни бы были очень жидкими и не удобными для применения. Кроме этого жидкие шампуни плохо продаются, а более густые и вязкие создают впечатление более концентрированного состава. Наиболее часто в качестве загустителя используют поваренную соль, которая вызывает

загустение ПАВ. Гораздо реже используют специальные полимерные ингредиенты. Из-за высокой стоимости.

5. Лечебные добавки обычно добавляют в специализированные шампуни, которые борются с проблемами волос, такими как перхоть, жирные волосы, выпадение волос и повышенная чувствительность кожи головы. Это специальные группы компонентов, которые оказывают воздействие на кожу головы и регулируют ее работу. При решении проблем с жирными волосами в состав шампуней добавляют противомикробные и вяжущие вещества, которые снижают выделение кожного сала. Так как повышенное выделение кожного сала может быть следствием длительного раздражения кожи агрессивными шампунями, то специальные шампуни имеют на много более мягкие и кислотные составы. Шампуни от выпадения обычно содержат в своем составе мягкие моющие компоненты, большое количество питательных веществ.

6. Моющие средства (детергенты) среднего пенообразования, которые добавляются для образования мыльной пены, увлажняют и сгущают формулу шампуня для того, чтобы он легче распределялся.

7. Кокамид DEA (CDEA или 6501) Кокамид MEA (CMEA) Кокамидопропил бетаин (CAB-30)

8. Цитрат натрия, или натриевая соль лимонной кислоты (Sodium Citrate) – буферный агент, поддерживающий на необходимом уровне pH шампуня (слабокислая среда) во время мытья волос. Цитрат натрия позволяет удалять с волос грязь и жир, помогает выравнивать кутикулы волос.

9. Ethanol - спирт этиловый. В шампуне используется как солюбилизатор, (вещество, которое повышается растворимость труднорастворимых ингредиентов - отдушек, консервантов, бактериостатических добавок).

10. Гликоль дистеарат (Glycol Distearate) / Стеарат (Stearate) – воски, добавляются в шампунь для улучшения внешнего вида, консистенции массы:

дают шампуню жемчужный блеск и позволяют ему легко вытекать из бутылки.

11. Поликватерниум (Polyquaternium) / Кватерниум (Quaternium) – смягчающие компоненты, уплотняющие шампунь и кондиционирующие волосы.

12. Диметикон (Dimethicone) / Циклометикон (Cyclomethicone) – силиконовые масла, которые сглаживают кутикулы волоса, утолщая волос, уменьшая статическое электричество и добавляя волосам блеска. Они увеличивают вес волос и облегчают их расчесывание, но они могут увеличить жирность и даже вызвать зуд кожи головы.

13. Пантенол (Panthenol) – форма витамина В, увлажнитель, который проникает в кутикулу волоса и увеличивает её и покрывает сверху для придания блеска.

15. Цетиловый (Cetyl) / олеиловый (Oleyl) / стеариловый (Stearyl) спирты – это гидратированные спирты, которые прикрепляется к внешней стороне ствола волоса, и действуют как смазочный материал для легкого расчесывания.

16. Аскорбиновая кислота (Ascorbic Acid) / Лимонная кислота (Citric Acid)

– натуральные кислоты, полученные из витамина С, добавляют блеск волосам.

17. Октилсалицилат (Octyl Salicylate) / ПАВА Солнцезащитные компоненты, добавленные для защиты волос и кожи головы от УФ лучей, что также способствует долговременному сохранению цвета окрашенных волос.

18. Консерванты – вещества, предотвращающие развитие микроорганизмов в косметических продуктах. В качестве консервантов применяются:

DMDM-гидантоин (консервант с широким спектром антибактериальной активности)

Бензойная кислота (другое название бензоат натрия - природный консервант, содержащийся в клюкве и бруснике)

- Диазолидинилкарбамид
- Метилизотиазолинол (метилхлоризотиазолинон)
- Парабены
- Феноксизтанол

19. Красители – вещества, придающие окраску шампуню. Возможна аллергическая реакция на данные вещества.

Перламутровые добавки (пропиленгликольдистеарат или гликольдистеарат)

Красители (CI 14700(красный краситель), CI 15510, CI 19140(желтый краситель), CI 42090, CI 60730 и др. с CI)

20. Ароматизаторы – вещества, придающие шампуню приятный запах. Слово *parfum* или *fragrance* означает, что в косметическом средстве используется ароматизатор или отдушка. Уникальное название ароматизатора, как правило, у каждой фирмы свое. Ароматизаторы могут вызывать головные боли, головокружение, аллергическую сыпь, сильный кашель, рвоту, раздражение кожи. Клиническое наблюдение доказывает, что ароматы могут затронуть центральную нервную систему, и стать причиной возникновения депрессии.

В общем, все известные шампуни, по сути, безопасны, но некоторые их компоненты могут негативно сказываться на состоянии волос при регулярном использовании.

### **1.3.2 Опасные компоненты, входящие в состав шампуней**

Вредные компоненты:

- В состав практически каждого шампуня входят лаурил (SLS) или сульфаты (SLES), они позволяют средству лучше пениться. Сульфаты – это дешевые компоненты, которые являются продуктами нефтепереработки. Компоненты широко распространены в косметологии и считаются

безопасными, но в некоторых случаях могут повышать риск увеличения чувствительности кожи головы и способствовать появлению сухости волос.

- Для увеличения срока годности в каждом косметическом средстве есть парабены, они борются с размножением бактерий и грибков в шампунях, но также могут вызывать покраснения и становятся частой причиной аллергических реакций.

- Для того чтобы смягчить действие шампуней и создать густую структуру продукта, в рецептуру добавляют кокамиды. Кокамиды — это эмульгаторы на основе кокосового масла и этаноламина. Некоторые производители выдают его за натуральный компонент растительного происхождения и на этом основании включают его в состав мыла и детских шампуней. Чаще их можно встретить в средствах с пометкой «Восстанавливающие». Но иногда кокамиды действуют в негативном ключе и могут вызывать раздражение кожи, стимулировать появление перхоти и зуда.

- Вредными также являются диэтаноламин и триэтаноламин, — продукты, которые в некоторых случаях могут способствовать разрушению кератина волоса и делают локоны сухими и ломкими.

- В большинстве шампуней также встречается формальдегид. Именно этот компонент в больших дозах может способствовать ослаблению луковицы волоса и его выпадению.

- Минеральные масла— продукты переработки нефти. Считается, что они могут быть опасны лишь при приеме внутрь. Однако, ВОЗ относит минеральные масла к 1-ой группе канцерогенных веществ. То есть они относятся к потенциально опасным веществам, способным приводить к возникновению злокачественных опухолей. И только лишь масла высокой степени очистки не относятся к опасным. В составе шампуней масс-маркета содержатся неочищенные опасные минеральные масла.

- Силиконы- вещества, которые обволакивают стержень волоса и сглаживают его чешуйки. От таких средств волосы выглядят гладкими и

блестящими, однако этот эффект сохраняется до первого мытья головы. На самом деле силиконовые кондиционеры и маски ни капли не восстанавливают ваши волосы, а только маскируют проблему. Помимо этого, они способны накапливаться в волосах, опять же истончая и постепенно разрушая структуру волоса.

### **1.3.3 Характеристика компонентов шампуня ПАВ (детергенты)**

- Лаурилсульфат аммония (Ammonium Lauryl Sulfate)
- Лауретсульфат аммония (Ammonium Laureth Sulfate) – содержится в средствах по уходу за волосами и в пенах для ванн. Легко проникает в кожу. Является ядовитым, канцерогенным, мутагенным веществом.
- Лауретсульфат натрия (Sodium Laureth Sulfate). Действует менее раздражающе, чем лаурилсульфат натрия, но приводит к более сильному высушиванию, которого можно избежать при тщательном смывании.
- Лаурилсульфат натрия (Sodium Lauryl Sulfate) – это недорогое моющее средство, получаемое из кокосового масла. Недавние исследования в Медицинском Колледже Университета штата Джорджия показали, что лаурилсульфат натрия проникает в глаза, в мозг, в сердце, печень и задерживается там. Лаурилсульфат натрия очищает кожу путем окисления, оставляя раздражающую пленку на коже тела и волосах, может способствовать выпадению волос, появлению перхоти, действуя на луковицы волосинок

#### **Моющие средства (детергенты) среднего пенообразования :**

- Кокамид DEA (CDEA или 6501) – превосходный увлажнитель, обладает прекрасной устойчивостью к жесткой воде, антистатическими свойствами, превосходными свойствами загущения, пенообразования, стабилизации пены и очищения от ржавчины. Может не только стабилизировать пену и увеличивать густоту жидкости, но и снижать раздражение кожи.

- Кокамид МЕА (СМЕА) – обладает прекрасными пеностабилизирующими, очищающими, увлажняющими свойствами, высокой степенью биораспада (более 97%), превосходной степенью загущения, даже больше, чем у CDEA (6501). Плохо растворяется в воде. В жидких моющих продуктах, кокамид моноэтаноламид обладает прекрасным загущающим эффектом, при добавлении 1% в раствор, вязкость превышает 2-3% при таком же добавлении 6501.

- Кокамидопропил бетаин (СAB-30) – вещество, образующее мягкую, обильную и стабильную пену, обладает превосходной дезинфекцией, кондиционированием, антистатическими свойствами, регулированием вязкости. При добавлении в шампунь кокамидопропил бетаин сравним с другими активными веществами, придает дополнительное кондиционирующее и загущающее действие. Может вызывать дерматиты, сухость и раздражение кожи головы.

Основное различие органического шампуня от любого другого- это сырьё.

Так, для изготовления органического шампуня в составе должно быть 95% компонентов натурального, органического происхождения. В производстве обычных шампуней таких норм нет, и часто на этикетке акцентируют внимание на те или иные натуральные компоненты, которых в составе средства может быть менее 1%. Поэтому перед покупкой всегда необходимо смотреть на этикетку, и в частности на состав. Большинство органических шампуней не содержат сульфатов, вместо них используются более мягкие поверхностно-активные вещества, которые обеспечивают мягкое и очень деликатное очищение. Правда, существует органика и с сульфатами. И это – не миф. Так, органический сульфат используется в органических шампунях глубокой очистки, или шампунях, подготавливающих волосы к окрашиванию. Другими словами, в средствах, когда волосы нужно очистить "до скрипа" (например, перед глубокой питательной процедурой), тогда органические марки кладут в состав своих



шампуней сульфаты. Конечно, в данном случае он сделан из качественной натуральной основы, и не вредит окружающей среде. Также, стоит подчеркнуть, что такие шампуни не рассчитаны на частое, и уж тем более, ежедневное применение.

По консистенции органические шампуни более жидкие, так как в них фактически не используются загустители, они – прозрачные, без глянцевого блеска, и имеют не сильный, как правило, не выраженный запах. Конечно же, такие продукты плохо мылятся, поскольку в их составе – мягкие моющие компоненты. Поэтому отсутствие пышной пены – нормальное явление, и несмотря на это, шампунь отлично промывает голову.

Натуральными пенообразователями являются экстракт черемойи, корень мыльнянки, производные кокосового и других масел. Натуральные консерванты – замена парабенам – это различные эфирные масла, прополис, экстракты эвкалипта и коры сосны. Для улучшения аромата, свойств, цвета в натуральном шампуне применяются эфирные масла, пищевые красители и прочие природные вещества, которые либо полезны, либо нейтральны.

#### **1.3.4 Классификация шампуней**

Существует множество различных классификаций шампуней. В моей работе рассмотрены семь основных классификаций:

1. По выполняемым функциям(назначению), шампуни бывают:
  - Общего назначения, предназначенные для мытья волос и кожи головы;
  - Шампуни направленного комплексного действия или с дополнительными функциями: кондиционирующие, окрашивающие, лечебно- профилактического действия и т.п.
2. Концентрация ПАВ:
  - Обычные
  - Концентрированные ( массовая доля ПАВ от 16 до 25% ).

В качественном шампуне ПАВ должно быть не менее 10-16%. Шампуни, содержащие 2-4% ПАВ, с большим трудом промывают голову.

### 3. Шампуни для различных типов волос:

- Шампуни для нормальных волос предназначены для мытья и ухода за здоровыми волосами нормального типа. Моющую основу шампуня составляют смеси ПАВ, не вызывающих чрезмерного обезжиривания. Применяемые в них добавки оказывают витаминизирующее и тонизирующее действие, придают волосам мягкость и блеск.

- Шампуни для сухих волос предназначаются для мытья и ухода за сухими, истонченными, ломкими волосами, обезжиренными после окраски и завивки.

- Шампуни для жирных волос обладают высокой очищающей и пенообразующей способностью, позволяют удалить избыток кожного сала, загрязнения и перхоть. В их состав включают специальные вещества, нормализующие липидный обмен, вещества противовоспалительного действия, уменьшающие зуд и шелушение на коже головы, противомикробные компоненты .

### 4. По типу волос с узким целевым направлением:

- Шампуни для сухих и поврежденных волос с природным протеином (например, пшеничным, шелка и др.), морским коллагеном, липидами, аминокислотами, которые придают волосам блеск и мягкость, возвращают им упругость и эластичность.

- Шампуни для окрашенных волос и/или после химической завивки с природным коллагеном, который восстанавливает структуру поверхностного слоя волоса.

- Шампуни для тонких и ослабленных волос с пантенолом, который питает и укрепляет волосы.

- Шампуни для длинных и секущихся волос с БАД, позволяющими выровнять структуру по всей длине волос. Добавки противодействуют расщеплению кончиков волос, восстанавливают структуру, придают блеск.

### 5. Шампуни направленного комплексного действия с дополнительными функциями:

- Кондиционирующие шампуни носят названия «2 в 1» и «3 в 1». Это шампуни, сочетающие в себе свойства шампуня и кондиционирующего средства (бальзама, ополаскивателя, кондиционера). Преимуществом таких шампуней является экономия времени при использовании. Однако, специалисты (врачи дерматологи) рекомендуют применять отдельно шампуни и кондиционирующие средства, так как главная функция шампуня удалять с поверхности волос и кожи головы загрязнения, а функция бальзамов, ополаскивателей — проникать в структуру волос и кожи головы. ПАВ, входящие в состав шампуня, смывают часть кондиционера, ослабляя тем самым защитный эффект последнего.

- Окрашивающие шампуни представлены: оттеночными, подкрашивающими, для удаления нежелательного оттенка, удаляющими краситель с волос.

- Лечебно - профилактические шампуни. По характеру лечебного воздействия шампуни подразделяются на: укрепляющие (питающие), против перхоти, увлажняющие, восстанавливающие и комплексного воздействия.

6. Шампуни по половозрастному признаку:

- Женские шампуни отличаются от мужских запахом, видом и цветовым решением упаковки. Некоторые фирмы при разработке рецептур шампуней учитывают особенности структуры волос и кожи головы.

- Рецептуры детских шампуней разрабатываются наиболее тщательно. Они содержат специальные ПАВ, не оказывающие сильного обезжиривающего и раздражающего действия, не раздражающие слизистую глаз, то есть используются мягкие ПАВ. В качестве добавок содержат больше витаминов и растительных экстрактов. Во избежание аллергических реакций в детские шампуни вводят пониженное количество красителей и отдушек, кондиционирующих добавок. рН детских шампуней должен быть нейтральным.

7. Шампуни с различной консистенцией.

- Жидкие шампуни. Их фасуют в стеклянные или пластиковые флаконы. Это шампуни низкой вязкости, содержащие в малом количестве загустители и ряд других полезных компонентов, способных выпадать в осадок. ПАВ в жидких - 5-20%.

- Кремообразные шампуни. Они более разнообразны по составу, чем жидкие. Содержат загустители. ПАВ в кремообразных - 10-20%.

- Желеобразные (гелеобразные) шампуни. Их получают, вводя загустители и структурообразующие вещества в жидкие шампуни. Обычно такие шампуни сохраняют прозрачность. Фасуют их в полимерные флаконы и тубы, что обеспечивает удобство их применения и дозирования. ПАВ в желеобразных - 5-24%.

- Сухие (порошкообразные) шампуни. Это порошкообразное косметико-гигиеническое средство с ПАВ, применяемое при мытье волос водой. При минимальном расходе такой шампунь дает обильную пену. Другой вариант сухих шампуней - это шампуни, не содержащие ПАВ и не требующие применения воды. Их основу образуют каолин, кремниевая кислота, карбонат натрия, магния, которые вследствие адсорбции частично обезжиривают волосы. Порошок наносится на волосы и через определенный промежуток времени удаляется (вычесывается) щеткой или расческой.

- Пенные шампуни. Выпускаются в аэрозольных упаковках.

- Твердые шампуни. Выпускаются в виде туалетного мыла.

### **1.3.5 Натуральные ингредиенты**

Возможные натуральные и лечебные ингредиенты, входящие в состав шампуня.

Лечебные компоненты – специальные противоперхотные компоненты шампуня, используются в средствах с лечебным действием. К противоперхотным компонентам относятся:

- Кетоконазол
- Климбазол
- Пироктоноламин

- Соли цинка и селена
- Сера
- Пиритион цинка
- Салициловая кислота
- Пириктон
- Октопирокс
- Деготь, смола д
- Истиллят сланцевого масла

Состав хорошего шампуня должен включать натуральные компоненты, биологически активные добавки. Чем больше в шампуне содержится витаминов, экстрактов, масел, тем он становится полезнее. Но наряду с красителями и ароматизаторами, натуральные компоненты шампуней способны вызвать аллергию. Наличие витаминов (самые полезные: А, Е, С, РР, группа В) в шампуне приветствуется. Но эффект от них нельзя сравнивать с приемом тех же витаминов внутрь. Также в шампуни добавляются различные экстракты, вытяжки из растений, выполняющие определенные функции.

**Таблица 1. Функции экстрактов, настоек, вытяжек из растений.**

<b>Ингредиенты</b>	<b>Воздействие</b>
Экстракт гаммелиса, моркови, папоротника	Питает и укрепляет волосяные фолликулы
Экстракт гаммелиса, эвкалипта	Нормализует секрецию сальных желез
Рисовые отруби, экстракт грейпфрута, листьев крапивы, тысячелистника, ромашки	Выравнивает поверхность волоса, придает блеск и шелковистость
Экстракт грейпфрута, мандарина, моркови	Витаминизирует
Пшеничный крахмал, шиповник, хна	Утолщает и придает объем
Экстракт листьев розмарина, хвоща, тысячелистника, шалфея	Стимулирует рост волос
Экстракт клубники	Увлажняет волосы
Экстракт крапивы, чайное дерево, эвкалипт	Противоперхотное свойство
Настойка лаванды, экстракт	Антисептическое,

мандарина, чайное дерево, эвкалипт	противовоспалительное и успокаивающее действие
растительные масла: оливковое, масло авокадо, жожоба, касторовое, кокосовое, зародышей пшеницы, виноградных косточек, ши	Смягчают волосы, наполняют их витаминами, оставляют на волосах защитную пленку, которая защищает их от вредных воздействий окружающей среды
Морская глина	Стимулирует рост и укрепляет волосы, очищающее воздействие
Уголь	Эффект пилинга на кожу головы, устраняет перхоть и нормализует сальные железы
Ментол	Оказывает освежающее воздействие на кожу головы, полезен при лечении перхоти, стимулирует рост волос
Гиалуроновая кислота	Необходимое увлажнение, смягчение волос
Глицерин, керамиды, производная цистеина, хитозан, ланолин (масло, полученное при обработке овечьей шерсти), скуволан, шелк гидролизированный	Эластичность, упругость и шелковистость
Коллаген и конский кератин	Заполняют полости в поврежденных волосах и придают им здоровый вид и необходимый объем
Пчелиный воск, мед, лауриловая кислота, парафин.	Необходимое питание волос
Природное вещество таурин (и его производные), протеины жемчуга	Восстанавливают ствол волоса, делая волос более прочным и упругим.

### 1.3.6 Рецепты натурального шампуня

#### Рецепты натуральных шампуней для всех типов волос:

##### *Горчичный шампунь*

1 ст. ложку горчицы развести в двух литрах теплой воды и этим шампунем вымыть волосы. Горчица лучше всего подходит для жирных волос. Она устраняет неприятный сальный блеск, волосы не так быстро пачкаются.

##### *Желатиновый шампунь*

Смешать 1 ст. ложку любого шампуня, 1 желток и 1 ст. ложку желатина в порошке. Медленно взбить, чтобы не было комков, нанести на влажные волосы и подержать 5-10 минут, после чего хорошо промыть волосы чуть теплой водой.

Этот состав содержит много протеина, волосы становятся красивыми и густыми. Можно для удобства сделать концентрированный раствор желатина (1 ст. ложка желатина на 3 ст. ложки воды). Можно вместо шампуня добавить еще 1 желток.

#### *Желточный шампунь*

Втереть яичный желток в слегка влажные волосы и через 3-5 минут хорошенько промыть теплой водой.

#### *Желточно-масляный шампунь*

Смешать желток с 1 ч. ложкой касторового и оливкового масла и вымыть волосы получившимся раствором. Смесь особенно подходит для сухих волос.

#### *Шампунь из пижмы*

1 ст. ложку пижмы залить двумя стаканами кипятка и оставить на два часа. Процеженным настоем промыть волосы. При жирных волосах мыть этим настоем волосы через день в течение месяца. Это средство помогает также при перхоти.

#### *Крапивный шампунь*

Залить 100 г свежей или сухой крапивы 1 л воды, добавить 0,5 л уксуса. Кипятить смесь на медленном огне 30 минут, затем процедить. Добавить 2-3 стакана получившегося отвара в таз с водой. Вымыть этим составом волосы.

#### *Рецепты кисломолочных шампуней*

1. Можно воспользоваться для мытья волос прокисшим молоком, кефиром или простоквашей. Они создают жировую пленку, которая защищает волосы от вредных воздействий окружающей среды. Нужно взять, к примеру, простоквашу, обильно смочить ею голову и накрыть волосы полиэтиленом, а сверху — махровым полотенцем. Через полчаса тщательно

промыть волосы обычной теплой водой, а затем подкисленной соком одного лимона или раствором уксуса (1 ст. ложка уксуса на 2 л воды).

2. Разбавить кефир горячей водой и вымыть этим составом волосы.

#### *Крахмальный шампунь*

Если надо быстро вымыть голову, можно посыпать сухие волосы картофельным крахмалом и взбить их, как при мытье. Через 5-10 минут протереть сухим полотенцем. Остатки крахмала удалить щеткой или частым гребнем.

#### *Ржаной шампунь*

Взять кусочек ржаного хлеба и размять в небольшом количестве горячей воды таким образом, чтобы получилась жидкая кашица. Должен некоторое время настояться. Этой кашицей натереть волосы и подержать 5-10 минут. Затем тщательно промыть водой. Нужно учитывать, что хлебные крошки достаточно трудно вычесывать, поэтому лучше протереть кашицу через сито. Ваши усилия не будут напрасны: этот шампунь-маска очень благотворно влияет как на рост волос, так и на их состояние: волосы становятся объемными, густыми. Особенно эффективен этот рецепт для жирных волос.

#### *Травяной шампунь*

Смешать поровну сухие цветки календулы, листья березы, корень лопуха, шишки хмеля. Залить около 50 г смеси стаканом горячего светлого пива, дать настояться. Процедить, слегка подогреть и использовать вместо шампуня.

#### *Яично-лимонно-масляный шампунь*

Смешать с 3 ст. ложками шампуня без запаха 1 яйцо, 1 ч. ложку лимонного сока и несколько капель эфирного масла (на выбор). Волосы после мытья приобретают блеск и объем.

### **Рецепты натуральных домашних шампуней для жирных волос:**

#### *Березовый шампунь*



Приготовить настой листьев березы бородавчатой или пушистой (1:10) или в такой же пропорции настой почек и мыть им волосы 2-3 раза в неделю. Курс лечения — 12(15) процедур. При необходимости повторить через 2-3 недели. Гранатовый шампунь

В течение двух месяцев волосы необходимо мыть каждый третий день отваром кожуры граната (3 ст. ложки кожуры проварить в течение 15 минут в 1 л воды). В дальнейшем следует применять лишь поддерживающее лечение, ополаскивая волосы этим отваром после каждого гигиенического мытья (1-2 раза в неделю).

#### *Дубовый шампунь*

3 ст. ложки дубовой коры залить 1 л воды, прокипятить. Мыть этим отваром волосы в течение двух месяцев. В дальнейшем волосы следует ополаскивать этим отваром после каждого мытья.

#### *Китайский шампунь*

Муку из гороха, приготовленную при помощи кофемолки, залить теплой водой и дать настояться в течение ночи. Затем нанести на волосы на 30 минут. Гороховая смесь заберет с волос всю грязь и жир. Смыть шампунь-маску теплой водой.

#### *Крапивный шампунь*

При жирной коже головы с перхотью голову нужно мыть отваром крапивы (100 г на 0,5 л 6%-ного уксуса) без мыла ежедневно в течение 10 дней.

#### *Яично-камфорный шампунь*

Смешать 1 желток, 2 ст. ложки воды, 1/2 ч. ложки камфорного масла. Нанести эту смесь на волосы, подержать 5-7 минут и смыть теплой водой.

### **Рецепты домашних натуральных шампуней для сухих волос:**

#### *Желточно-водочные шампуни*

1. Смешать 2 яичных желтка, 1/4 стакана воды, 1/2 стакана водки и 1 ч. ложку нашатырного спирта. Нанести на кожу головы. Подержать 5 минут и смыть теплой водой.

2. 1 яичный желток смешать с 50 мл водки и 50 мл воды. Нанести на кожу головы. Подержать 5 минут и смыть.

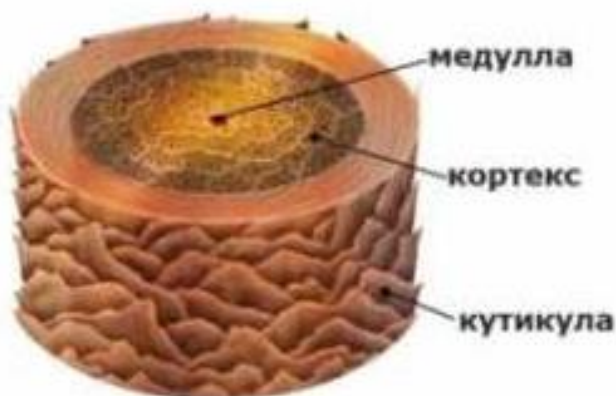
#### *Желточно-масляно-лимонный шампунь*

Смешать 1 желток куриного яйца, по 20 мл растительного масла и лимонного сока. Добавить 3 ст. ложки морковного сока. Взболтать и влить каплю нейтрального шампуня. Нанести на волосы. Подержать 5 минут и смыть теплой водой.

#### *Шампунь из сыворотки*

Подогретой до 35-37 °С сывороткой смочить отдельные пряди, надеть утепляющий колпак и через несколько минут промыть.

### **1.4. Структура волоса**



**Рис 1. Строение волоса.**

Анатомически волос разделяют на корень и ствол (или стержень). Корень – это невидимая часть волоса, которая находится в коже. Он заканчивается расширением, – волосяным фолликулом. Корень – это единственная живая часть волоса, которая реагирует на поступление из организма различных веществ, как полезных: витаминов, питательных веществ, микроэлементов, так и вредных: токсинов, некоторых лекарств и др.

Стержень волоса можно разделить на три слоя:

1. Мозговое вещество (медула) состоит из не полностью ороговевших сплюснутых круглых клеток.

2. Кортексный слой (иначе его называют кортексом или корковым слоем) состоит из веретенообразных клеток, содержащих пигмент (красящее вещество) и пузырьки воздуха. Чем толще корковое вещество, тем эластичней и крепче волосы.

3. Кутикула— внешний слой волоса, состоящий из прямоугольных клеток с чешуйчатым строением.

Нижняя расширенная часть корня волоса называется «луковица». Именно за счет нее происходит рост волоса, а также образование и формирование новых волос. В луковицу вдается волосяной сосочек, содержащий кровеносные сосуды, через которые и обеспечивается ее питание.

Волосяной фолликул является уникальным мини-органом, который играет важную роль в процессе роста волос. В волосяной мешочек выводятся протоки сальных желез, которые своим секретом смазывают волос, придавая ему эластичность, гибкость и блеск. Поэтому внешний вид и здоровье волос напрямую зависят от работы сальных желез. И здесь, как говорится, нужна золотая середина. Если жира мало, то волосы будут сухими, тусклыми и ломкими. Если много – волосы быстро загрязняются и становятся жирными.

Различают волосы пушковые, длинные и щетинистые. Пушковые волосы покрывают кожу туловища и конечностей. Отличительной особенностью пушковых волос является отсутствие в них сердцевины. Длинные волосы растут на голове, бороде и т. д. Они отличаются густотой, большой длиной и ускоренным ростом по сравнению с другими волосами. К щетинистым волосам относятся брови и ресницы.

### **1.5. Влияние факторов на различный тип волос**

Волосы головы по виду относятся к трем этническим группам: монголоидной (азиатской) – толстые и иногда слегка вьющиеся волосы; европеоидной (европейской) – волосы тонкие вьющиеся или локонообразные; негроидной (негритянской) очень густые курчавые, сильно вьющиеся волосы.

Различают несколько десятков оттенков цвета волос, основные среди которых черный, коричневый, рыжий, блондин, пепельный и седой. Окраска волоса зависит от присутствия в нем пигмента, называемого меланином, и количества пузырьков воздуха. Меланин нерастворим в воде, но достаточно хорошо растворяется в щелочах и концентрированных кислотах.

Пигмент содержится в корковом слое волос в двух состояниях: рассеянном и зернистом. Рассеянный пигмент окрашивает волосы от желтого до коричневого цвета, зернистый – от рыже-бурого до густо-черного. Цвет в значительной степени зависит от взаимного соотношения двух перечисленных родов пигмента в составе волос. С течением времени цвет волос меняется: он может становиться более темным или более светлым и седым; причем осветление связано с увеличением в волосах пузырьков воздуха и уменьшением меланина.

Длина волос зависит от многих факторов, в том числе и от этнической принадлежности. Так, у монголов волосы длиннее, чем у европейцев, а у негров короче.

Установлено, что волосы на голове отрастают на 1,5–2 см в месяц. Продолжительность жизни волоса на различных частях тела неодинакова. Поскольку длина волос на голове у женщин не превышает 1,5 м, можно считать, что максимальная продолжительность жизни волоса около 10 лет.

Основные химические составляющие волоса:

- кератин – белок волоса, его основной конструкционный материал;
- меланин – цветной пигмент, который придает цвет волосам;
- металлсодержащие микроэлементы – вещества, которые попали в волос во время его роста прямо в луковице или были адсорбированы волосами из окружающей среды (например, при купании в море).

К физическим свойствам волос относятся прочность, эластичность, гигроскопичность, электропроводность и т. п. Щелочи и окисляющие средства уменьшают прочность волос, но усиливают их способность

впитывать воду, отчего волосы могут увеличить свой объем в два-три раза. При натягивании и закручивании смоченных щелочным раствором волос происходит необратимое изменение их формы. Окисляющие средства (например, пероксид водорода) утончают волосы, делают их менее эластичными, отчего они становятся более ломкими и пористыми.

Существенные изменения претерпевают волосы под действием высокой температуры. Деформация волоса, растягиваемого под действием водяного пара, носит также длительный характер. Именно на этих свойствах волос основывается принцип холодной и горячей завивки.

Факторы от которых зависит скорость роста волос:

- Природные условия: днем волосы растут значительно быстрее, чем ночью. А также более ускоренный рост замечен в весенне-летний период по сравнению с осенне-зимним. Также скорость роста волоса зависит от влажности воздуха. Более того, наличие солей в воздухе отражается на состоянии волос.

- Качество воды: жесткая вода значительно ослабляет корни и замедляет естественные жизненные процессы. А вода с примесями вообще может остановить рост волос.

- Внутреннее состояние организма: волос на 97 % состоит из разных элементов и на 3% из воды. И для нормальной скорости роста это количество белка всегда должно быть на необходимом уровне. Так что употребление оптимального количества белка - залог нормальной скорости роста. А, как известно, ее средняя величина составляет 0,4 миллиметра в сутки. Также волосы растут быстрее, если получают из организма достаточное количество минеральных веществ.

Следовательно, рекомендуется чаще употреблять в пищу молочные продукты, овощи и другие натуральные продукты.

Еще волосам нужны витамины. Поэтому зелень, фрукты и ягоды в рационе - залог быстрого роста волос и поддержания естественного баланса всех элементов.

Таким образом, питание - важнейшая часть нормального развития волоса и украшения человека.

Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод, что сейчас существует множество моющих средств, а именно шампуней, содержащих натуральные питательные вещества и витамины, а волос – это сложная структура, которая требует особого ухода для сохранения их здоровья и чистоты.

## **Глава 2. Оценка безопасности и физико-химических характеристик товаров народного потребления на примере шампуней**

### **2.1. Исследование предпочтений обучающихся 7А класса МАОУ СОШ №9 в выборе шампуня**

Несмотря на широкий ассортимент шампуней разного действия, их качество не всегда соответствует покупательскому спросу, поэтому вопросы качества являются актуальными. Ввиду важности этого вопроса, целью работы являлось исследование качества шампуней разных фирм - изготовителей, реализуемых на рынке города Нижний Тагил. Для оценки качества выбранных образцов были исследованы потребительские, органолептические и физико-химические показатели.

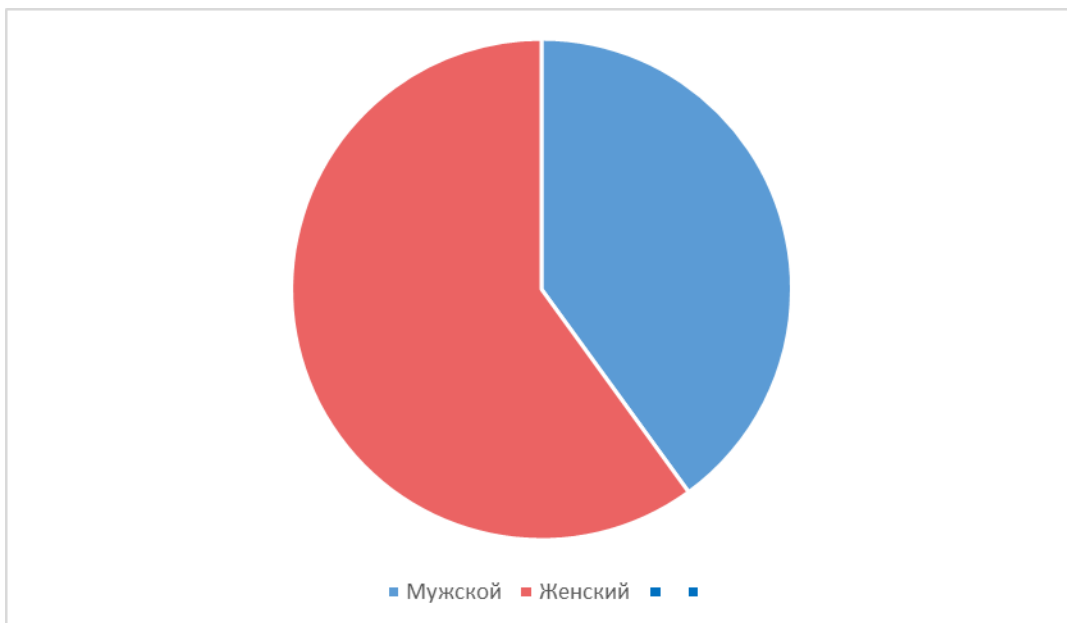
В ходе исследования было проведено анкетирование, в котором участвовало 26 человек одной возрастной категории. Из них 60% женского пола и 40% мужского пола.

*Анкета.*

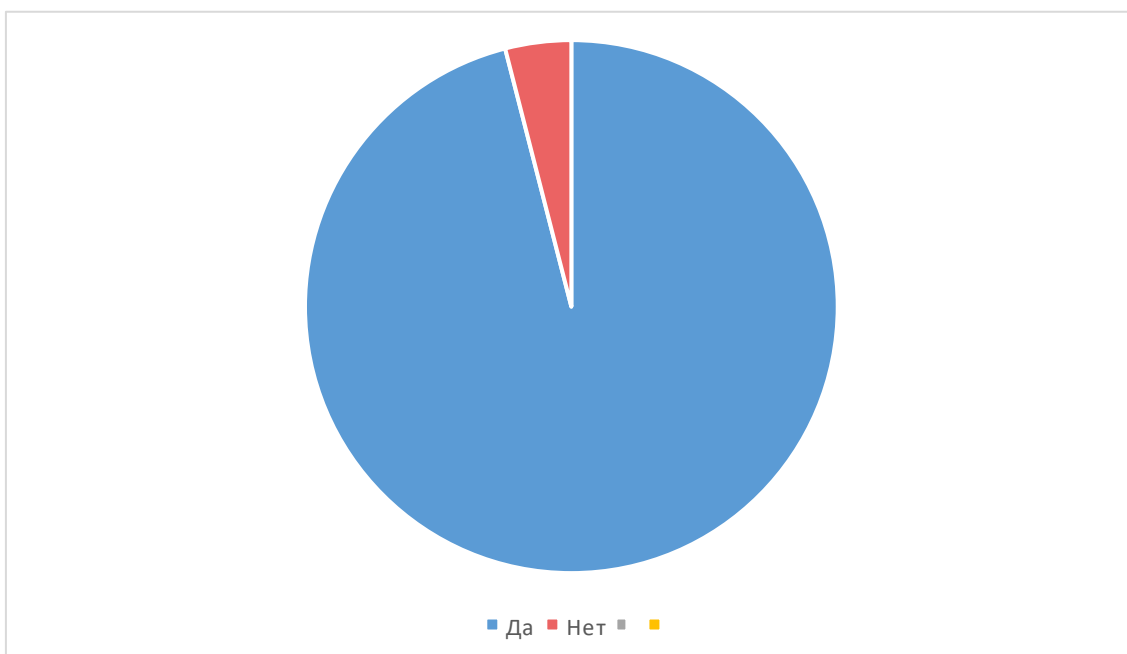
1. Ваш пол: мужской/женский
2. Пользуетесь ли вы шампунем? да/нет
3. К какому типу вы относите свои волосы?  
нормальный/жирный/сухой/комбинированный/окрашенный
4. Каким шампунем вы пользуетесь?
5. Чем вы руководствуетесь при выборе шампуня?
6. Что входит в состав шампуня?
7. Читаете ли вы маркировку шампуня?

*Результаты анкетирования.*

1. Ваш пол: мужской/женский



**Диаграмма 1. Пол учащихся 7А класса МАОУ СОШ 9.**  
Из 26 анкетированных 60% - женского пола, 40% - мужского пола



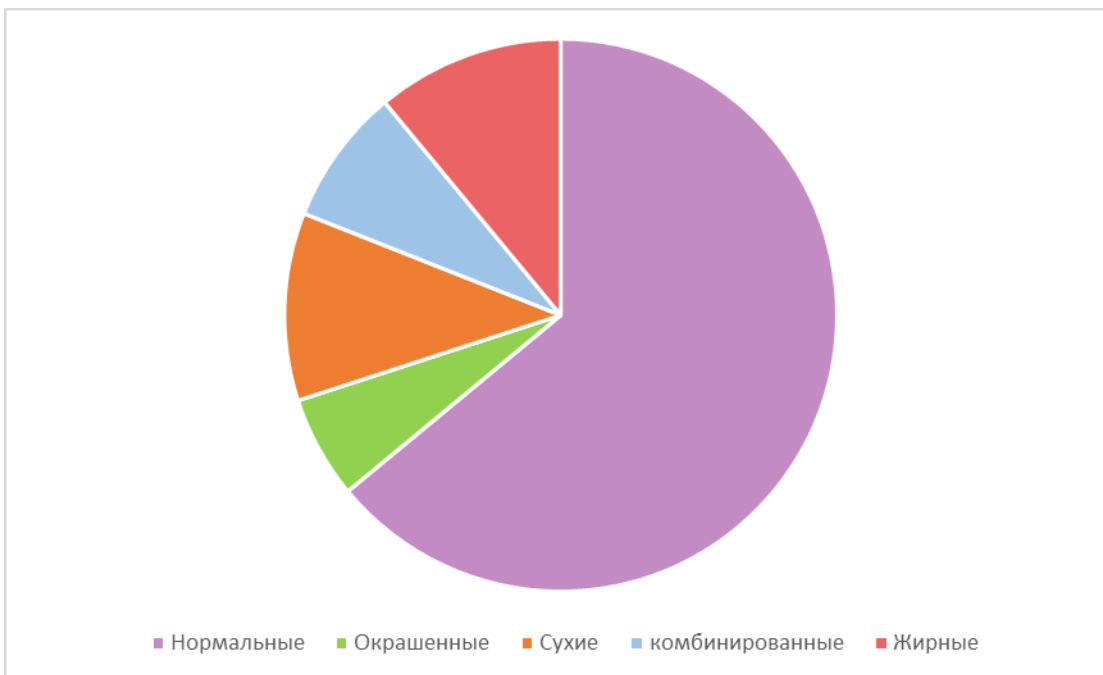
2. Пользуетесь ли вы шампунем?

**Диаграмма 2. Использование шампуня по уходу за волосами.**  
96% анкетированных из 100% пользуются шампунем, 4% - нет.

3. К какому типу вы относите свои волосы?

(нормальный/жирный/сухой/комбинированный/окрашенный)

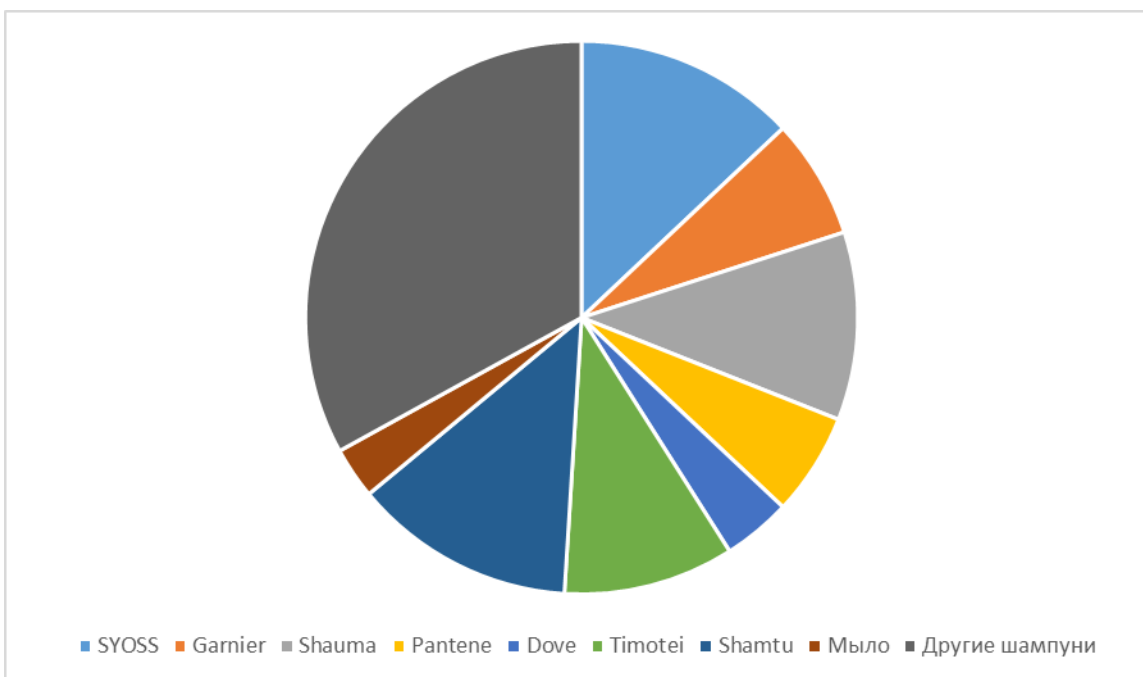




**Диаграмма 3. Тип волос.**

64% опрошенных относят свои волосы к нормальному типу, 11% к сухому, 11% к жирному, 8% к комбинированному и 6% к окрашенному.

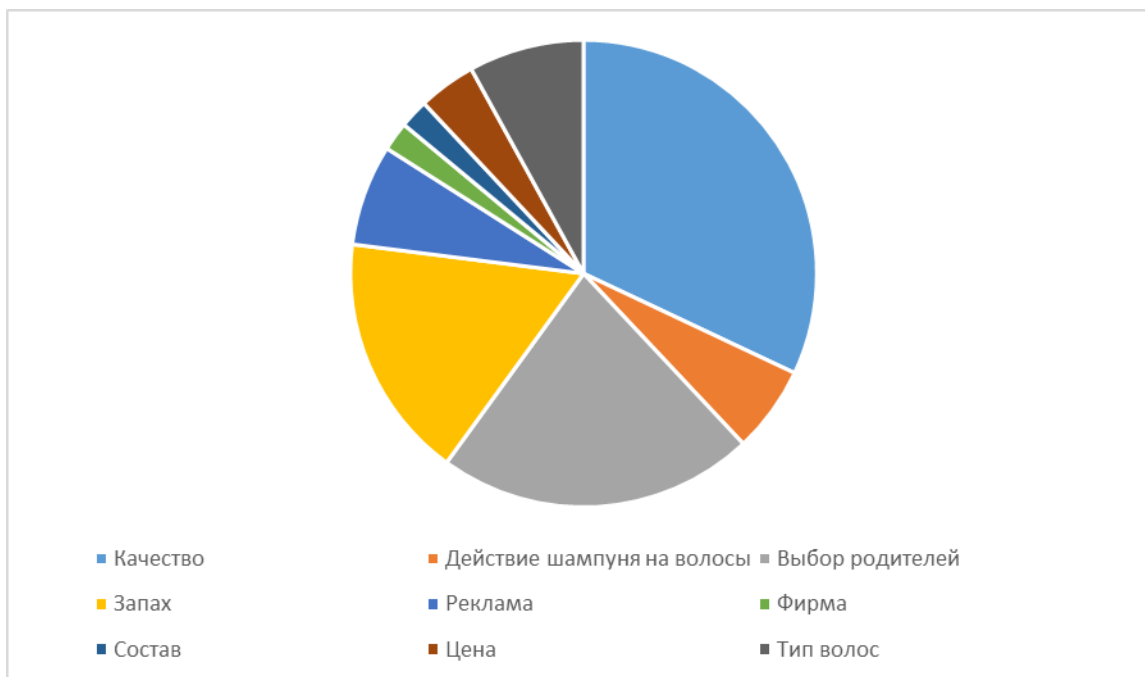
4. Каким шампунем вы пользуетесь?



**Диаграмма 4. Марка предпочитаемого шампуня.**

Самые покупаемые шампуни по результатам анкетирования: Shantu– 13%; SYOSS – 13%; Schauma – 11%;Timotei– 10%; Garnier – 7%; PANTENE – 6%.

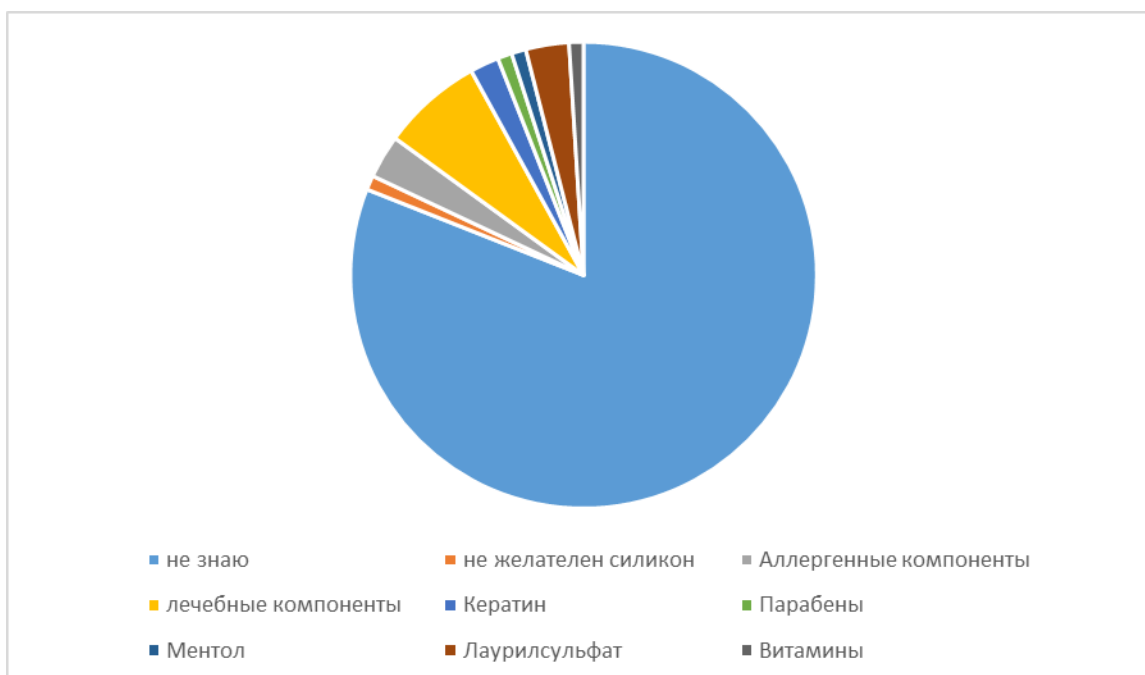
## 5. Чем вы руководствуетесь при выборе шампуня?



**Диаграмма 5. Руководство при выборе шампуня.**

При выборе шампуня анкетированные больше всего обращают внимание на качество – 32% и на выбор родителей – 22%, меньше всего – на состав (2%) и на фирму (2%).

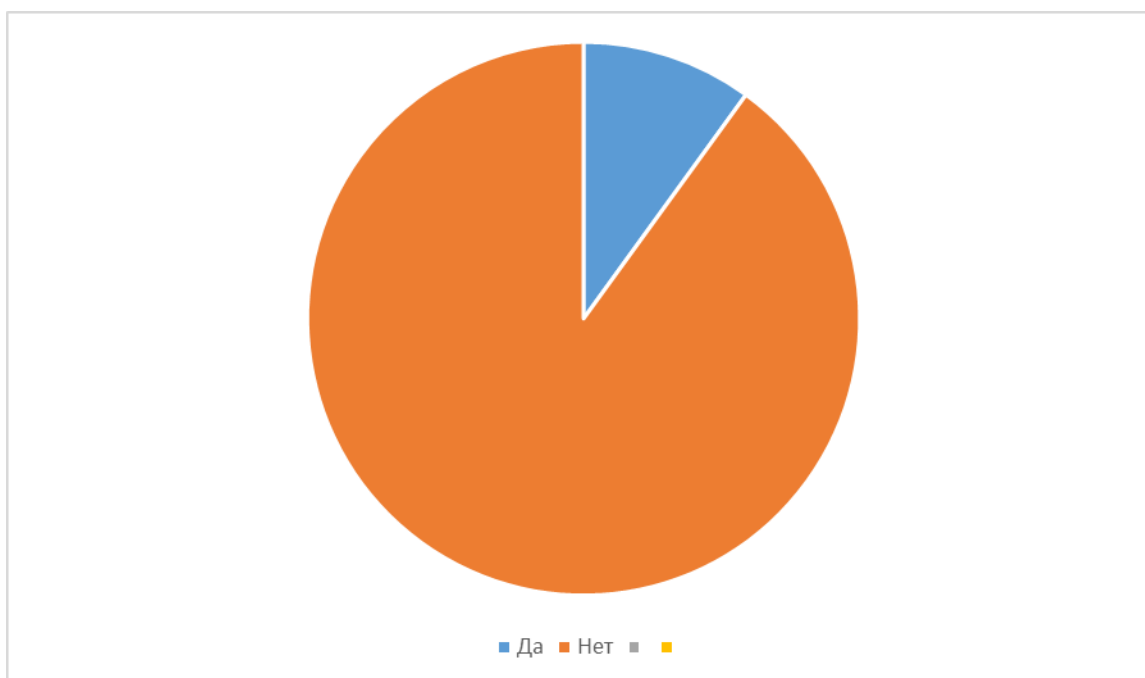
## 6. Что входит в состав шампуня?



**Диаграмма 6. Состав шампуней.**

19% участников опроса знают, что может входить в состав шампуней, а 81% нет.

#### 7. Читаете ли вы маркировку шампуня?



**Диаграмма 7. Прочтение маркировки шампуня.**

Лишь 10% анкетированных читают маркировку шампуня.

## 2.2 Изучение и анализ упаковок и маркировок исследуемых шампуней

### Характеристики предпочитаемых образцов

**Образец 1.** SHAMTU питание для нормальных волос. Шампунь прекрасно очищает и мягко ухаживает за волосами, делая их более объемными и придавая потрясающую упругость. PUSH-UP эффект придает волосам объём до 48 часов, а так же питает волосы благодаря формуле с экстрактом ромашки.

Изготовитель: ООО «Капелла», Нижегородской область.

**Образец 2.** Schauma 7 трав пред назначен для нормальных и жирных волос Шампунь придает свежесть и объем, содержит экстракты трав, придает силу и уход до самых кончиков. Формула с экстрактами трав ухаживает за волосами, не утяжеляя их: укрепляет волосы от корней до самых кончиков, дарит волосам свежесть и естественный объем. Schauma с интенсивно

ухаживающим протеином восстанавливает структуру волос. Шампунь Schauma – номер 1 в Европе (по результатам отчета Henkel на основе агрегации данных торговой панели в странах продаж Schauma в Европе в 2012г.

Изготовитель: ЗАО «МЭЗОПЛАСТ», Россия, 115088, г. Москва, 2-й Южнопортовый пр-д, д.35, под контролем Хенкель АГ& Ко. КГаА, Германия  
Для: ООО «Хенкель Рус», Россия, 107045, г. Москва, Колокольников пер., д.11.

**Образец 3.** SYOSS SILICONE FREE Repair & Fullness предназначен для нормальных и поврежденных волос. Он восстанавливает поврежденную структуру волос. Бережный уход без утяжеления. Шампунь разработан и протестировано с парикмахерами, без силикона и парафина, придает заметную силу волосам, полностью смывается. Для роскошных волос, как после посещения салона.

Изготовитель: ЗАО «МЭЗОПЛАСТ», Россия, 115088, г. Москва, 2-й Южнопортовый пр-д, д.35, под контролем Хенкель АГ& Ко. КГаА, Германия  
Для: ООО «Хенкель Рус», Россия, 107045, г. Москва, Колокольников пер., д.11.

**Образец 4.** Garnier Fructis предназначен для всех типов волос, изготовлен по французской формуле. Шампунь не содержит парабенов и силикона. Настоящий целебный отвар для укрепления всех типов волос объединяет в себе силу 5 растений с уникальными природными свойствами: зеленый чай известен укрепляющими свойствами, лимон дарит ослепительный блеск, эвкалипт придает волосам свежесть, крапива – природный эликсир для густоты волос, вербена – известный источник упругости волос. Результат: ваши волосы укреплены и наполнены жизненной силой. Они выглядят более густыми, упругими и блестящими – сияют красотой; тающая, гелевая текстура без силикона не утяжелит ваши волосы. Свежие растительные нотки аромата поднимут вам настроение.

Изготовитель: Филиал ЗАО «Л'Ореаль» в Калужской области, Россия, 249020, Калужская обл., Боровский район, дер. Добрино, 2-ой Восточный пр., вл.4 Космепол: СП. з. о. о., Польша, ul. Warszawska, 21, 05 – 805 Kanie, Pologne.

Адрес в России: ЗАО Л'Ореаль, Россия, 119180, г. Москва, 4-й Голутвинский пер., д. 1/8, стр. 1-2

**Образец 5.** PANTENE предназначен для тонких волос, не содержит силикона, придает дополнительный объем и блеск. Шампунь помогает защитить волосы от повреждений в результате укладки. Концентрация витаминов сертифицирована Швейцарским Институтом Витаминов.

Импортер/Служба потребителей: ООО «Проктер энд Гэмбол Дистрибьюторская Компания»; Россия, 125171 Москва, Ленинградское шоссе 16А, Произведено в Румынии.

**Образец 6.** Dove Детокс с матча и рисовым молоком. Создан для глубокого питания и придания волосам жизненной силы. Формула шампуня Детокс обогащена японским чаем матча - сильным антиоксидантом, известным своими очищающими свойствами и высоким содержанием полезных витаминов и микроэлементов. Рисовое молоко известно своими ухаживающими свойствами.

Изготовитель: ООО «Юнилевер Русь» Юридический и почтовый адрес: 123022, г. Москва, ул. Сергея Макеева, д. 13

**Образец 7.** TIMOTEI NATURE TIME. Содержит инновационный комплекс Botanik-3

- специально подобранное сочетание;
- 100% натуральных ингредиентов (экстракты);
- витаминов B5, C, E;
- ухаживающих компонентов.

Благодаря комплексу Botanik-3 формула Timotei содержит еще больше питательных компонентов для жизненной силы и превосходного внешнего вида Ваших волос.

Формула, обогащенная экстрактами косточек винограда, зеленого чая и лемонграсса, бережно очищает Ваши волосы, придает ощущение свежести и легкости надолго.

Изготовитель: ООО «Юнилевер Русь». Юридический и почтовый адрес: 123022, г. Москва, ул. Сергея Макеева, д. 13.

**Образец 8.** GAMMA Perfect Hair. Мягкая бессульфатная основа шампуня обеспечивает деликатное очищение волос и кожи головы. Уникальный состав содержит кератин, провитамин В5, протеины шелка, АНА-кислоты и витамин РР, которые делают волосы гладкими, дисциплинированными и послушными. Бессульфатный шампунь Gamma идеально подходит для волос после процедуры ботокса или кератинового выпрямления, позволяя надолго сохранить эффект глянцевых, ламинированных волос.

Изготовитель: АО «Свобода» 127015, г. Москва, ул. Вятская, д. 47.

### 2.3 Органолептические показатели

**Таблица 2. Органолептические показания исследуемых образцов шампуней.**

№	Марка шампуня	Цвет	Запах	Консистенция
1	Garnier	белый	конфетный	густой
2	Shauma	полупрозрачный	цветочный	густой
3	Dove	прозрачный	травянистый	густой
4	Timotei	прозрачный	цветочный	густой
5	Shamtu	прозрачный	цветочный	густой
6	Pantene	прозрачный	мыльный	густой
7	Gamma	прозрачный	мыльный	жидкий
8	SYOSS	полупрозрачный	цветочный	густой

### 2.4 Потребительские показатели качества

В течении 6 месяцев мною было исследованы образцы и оценены качества шампуней по предложенным критериям. Из потребительских

показателей качества шампуне мною были исследованы: моющая способность, смываемость, гладкость, мягкость и эластичность волос после мытья, переносимость кожи.

По итогу исследования мною был рассчитан средний балл по каждому показателю у всех образцов. Результаты представлены в таблице.

**Таблица 3. Потребительские показатели качества.**

Показатели качества	Garnier	Shauma	Dove	Timotei	Shamtu	Pantene	Gamma	SYOSS
Моющая способность	5	5	5	4.9	5	5	4.8	5
Смываемость пены	5	5	5	5	5	5	5	4.5
Гладкость и шелковистость после мытья	5	4.7	4.8	5	4.8	5	4.5	5
Мягкость и эластичность	5	4.7	4.8	4.8	4.8	5	4	5
Переносимость кожи головы	5	4.5	5	4.7	5	5	4.8	5
Средний балл	5	4.8	4.9	4.9	4.9	5	4.6	4.9

Как видно из таблицы, лучшими по потребительским показателям оказались фирмы GARNIER и PANTENE.

## **2.5 Изучение пенообразующей способности шампуней**

Образование большого количества пены помогает обеспечить удаление с волос и кожи головы различных загрязнений, однако это не влияет на качество мытья волос.

Опыт. Изучение пенообразующей способности шампуней

Цель: определение пенообразующей способности исследуемых образцов.

Реактивы и приборы: приготовленные растворы шампуней, химический стакан, палочка для перемешивания растворов, линейка.

Ход работы: в исследуемого шампуня поместить в стеклянный стаканчик на 150-200 мл, залить 50 мл дистиллированной воды и тщательно перемешать стеклянной палочкой до полного растворения исследуемого шампуня. После растворения шампуней в дистиллированной воде дать постоять раствору до исчезновения пены. Затем берем стакан с исследуемым образцом и 30 секунд интенсивно перемешиваем раствор до появления пены. После замеряем полученную пену линейкой. Результаты представлены в таблице.

**Таблица 4. Пенообразующая способность исследуемых образцов шампуней.**

<b>Наименование шампуня</b>	<b>Высота столбца пены, мм</b>
Garnier	50
Shauma	40
Dove	45
Timotei	30
Shamtu	40
Pantene	45
Gamma	40
SYOSS	40

Как видно из таблицы больше всего пены образует шампунь Garnier, а меньше всего – шампунь Timotei.

## **2.6 Определение pH шампуней с универсальной индикаторной бумаги**

Любое косметическое средство должно поддерживать оптимальный уровень pH кожи 5,5. Для шампуней допускается диапазон водородного показателя – от 5,0 до 8,5 по ГОСТу, но сильные отклонения от оптимального уровня pH могут вызвать высыхание, стягивание и раздражение кожи.



Опыт. Определение рН шампуней различных марок

Цель: исследование рН шампуней

Реактивы и приборы: приготовленные растворы шампуней, универсальная индикаторная бумага, химический стакан.

Ход работы: 6г исследуемого шампуня поместить в стеклянный стаканчик на 150-200 мл, залить 50 мл дистиллированной воды и тщательно перемешать стеклянной палочкой до полного растворения исследуемого шампуня. Полученный раствор подвергнуть исследованию.

Результат:



**Фото 1. Исследование рН шампуней.**

По фото видно, что все образцы показывают результат от 5 до 5.5. Это говорит о том, что рН всех шампуней соответствует норме.

### **2.7 Исследование моющей способности шампуней**

Цель: исследование моющей способности шампуней.

Реактивы и приборы: приготовленные растворы шампуней, стеклянные палочки, часы, белые нитки.

Ход работы: белые нитки тщательно испачкала грязью, замочила в мыльном растворе шампуня (0,2 мл шампуня на 25 мл воды) на 10 минут. Затем взбалтывала в течение 30 секунд, отжала, сполоснула, высушила.

Результат: Лучше всех отмыли шерстяные нитки шампуни марок Shauma, Shantu и Gamma.

### **2.8 Обнаружение масел**

Цель: обнаружение наличие масел в образцах шампуней.

Реактивы и приборы: приготовленные растворы шампуней, раствор перманганата калия, химический стакан.

Ход работы: в пробирки я добавила раствор марганцовки.

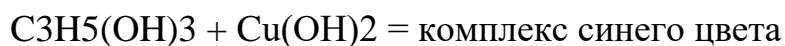
Результат: Первый образец приобрёл мутно - желтоватый цвет. Значит в этом шампуне есть масла, которые обесцветили марганцовку. В остальных шампунях не указано наличие масел, значит обесцвечивание происходит от наличия других восстановителей.

## **2.9 Обнаружение глицерина**

Цель: обнаружение глицерина в образцах шампуней.

Реактивы и приборы: приготовленные растворы шампуней, свежеприготовленный гидроксид меди II, химический стакан.

Ход работы: в пробирки я добавила свежеприготовленный гидроксид меди II.



Результат: Ни один из образцов не показал осадок фиолетового цвета, что говорит о том, что ни один из данных шампуней не содержит глицерин.

Глицерин придает волосам гладкость и упругость, защищает волосы от ломкости и сечения.

## **2.10 Обнаружение воды**

Цель: обнаружение воды в образцах шампуней.

Реактивы и приборы: приготовленные растворы шампуней, фильтровальная бумага.

Ход работы: я добавила на специальную фильтровальную бумагу немного шампуней чтобы выяснить присутствует ли в них вода.

Результат: шампуни Garnier, Dove, Timotei, Pantene и Syoss не имеют воды. Он представляет гелиевую структуру и на бумаге нет мокрого следа.

## **2.11 Обнаружение ионов магния**

Цель: обнаружение ионов магния в образцах шампуней.

Реактивы и приборы: приготовленные растворы шампуней, раствор гидроксида калия.

Ход работы: я добавила в образцы КОН.

Результат: Ни в одном из образцов не выпал осадок, значит во всех шампунях отсутствуют ионы Mg.

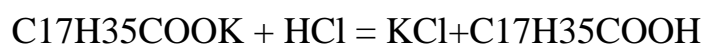
### 2.12 Обнаружение стеариновой кислоты

Цель: обнаружение стеариновой кислоты в образцах шампуней.

Реактивы и приборы: приготовленные растворы шампуней, раствор соляной кислоты.

Ход работы: я добавила в пробирки HCl.

Результат: Во всех шампунях выпал белый осадок. Значит во всех них содержится стеариновая кислота, которая является нерастворимой.



Стеарат калия- жидкое мыло, растворим в воде, когда добавили HCl, то кислота выпала в осадок.

Стеариновая кислота отлично очищает кожу и волосы от загрязнений.

А ведь это, пожалуй, главное, что мы требуем от шампуня.

Стеариновая кислота усиливает барьерные свойства кожи, защищает от мороза и ветра, создает тонкую пленку на поверхности кожи и волос.

### 2.13 Обнаружение сульфат- ионов

Цель: Обнаружение сульфат- ионов в образцах шампуней.

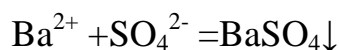
Реактивы и приборы: приготовленные растворы шампуней, раствор BaCl<sub>2</sub>.

Ход работы: Добавляем в образцы раствор хлорида бария.



Фото 2. Обнаружение сульфат- ионов.

Результат: Как видно на фото, во всех пробирках выпал белый осадок, что говорит о наличии сульфатов в каждом из образцов. Сульфаты могут встраиваться в липидный барьер кожи и ослаблять его, делать проницаемым. Это приводит к шелушению, раздражению и обезвоженности кожи.



## 2.14 Обнаружение хлорид- ионов

Цель: Обнаружение хлорид- ионов в образцах шампуней.

Реактивы и приборы: приготовленные растворы шампуней, раствор  $\text{AgNO}_3$ .

Ход работы: Добавляем в образцы раствор нитрата серебра.

Результат: Во всех образцах выпал белый осадок, что говорит о том, что все шампуни содержат хлорид - ионы.

Хлорид натрия. Это вещество широко известно как поваренная соль, оно используется в качестве загустителя в шампунях и кондиционерах, содержащих лаурилсульфат натрия. Соль может привести к сухости, раздражению кожи головы, а также выпадению волос. Поэтому данные шампуни следует использовать только людям со склонной к жирности кожей.

Каждый из изученных нами образцов может быть использован в обычной жизни человека. Но, рассмотрев состав шампуней, мы определили, что производитель зачастую добавляет вредные компоненты, помимо полезных и пригодных для волос и кожи головы человека.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Все изученные образцы пригодны для использования. Однако несмотря на то, что производитель говорит о натуральном составе их продуктов, вредные компоненты в них всё же есть. Так, например, бессульфатный шампунь ГАММА содержит сульфат- ионы, которые в свою очередь повреждают липидный слой кожи, вызывают сухость, раздражение, а в случае с волосами, делают их ломкими и секущимися.

По исследованию рН образцов мы увидели, что все шампуни имеют слабокислую среду, а шампунь ГАММА имеет щелочную среду. Из этого можно сделать вывод о том, что этот шампунь больше подойдёт для склонной к жирности коже, а остальные подойдут для сухой и чувствительной. Так как кислая среда закрывает чешуйки кутикулы, делая волосы более гладкими и блестящими.

Стоит сказать, что главным при выборе шампуня является состояние ваших волос и кожи. Поэтому сначала нужно определить свой тип волос, и только после этого подбирать шампунь, подходящий по составу. Так же стоит обязательно знать, какие компоненты могут негативно влиять на состояние кожи головы, а, следовательно, и на сами волосы.

## Список литературы

- <https://www.liveinternet.ru/users/ninapr/post190422575/>
- <https://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/149279>
- [https://www.beautyinsider.ru/2014/12/06/kerastase\\_anniversary/](https://www.beautyinsider.ru/2014/12/06/kerastase_anniversary/)
- <https://www.lotos74.ru/about/blog/trikhologiya-nauka-o-volosakh/>
- <https://modnieludy.livejournal.com/192708.html>
- <https://be-ba-bu.ru/interesno/istoriya/kak-poyavilsya-pervyj-shampun.html>
- <https://haircolor.org.ua/kosmetika-dlya-volos/ukhod-za-volosami/68-himicheskiy-sostav-shampunya.html>
- <https://hochu.ua/cat-beauty/hair/article-62720-chem-otlichaetsya-organicheskiy-shampun-ot-obychnogo/>
- <http://xn----dtbjalal8asil4g8c.xn--p1ai/byitovaya-himiya/istoriya-shampunya.html>