

МОУ «Лямбирская СОШ №1»
Лямбирского муниципального района РМ

Секция: биология, экология, валеология. химия, география

Сравнительный анализ кислотности среды различных марок шампуней,
реализуемых в торговых точках Республики Мордовии

Автор работы: Сяфукова Аделина

Ренатовна

Класс: 10

Руководитель работы:

Алексахина Елена Николаевна

учитель химии МОУ

«Лямбирская СОШ №1»

Лямбирского муниципального района РМ

Лямбировь 2024

Оглавление

Введение.....	3
1. Анализ литературных источников.....	5
1.1. История появления шампуней	5
1.2. Типы волос и их значения водородных показателей.....	6
1.3. Влияние шампуней на кислотно-щелочной баланс кожи головы и волос.	7
2. Методика исследования.....	9
2.1. Оценка потребительских свойств.	9
2.2. Исследование этикеток шампуня на наличие рекомендаций по его применению с учетом типа кожи и значению рН его раствора.	9
2.3. Приготовление растворов шампуней для исследования	9
2.4. Определения показателя рН в исследуемых шампунях.	10
3. Результаты исследования	11
3.1. Анализ результатов испытаний потребительских свойств шампуней для волос.	11
3.2. Сравнительный анализ шампуней.	11
4. Заключение	13
Список использованных источников	14
Приложения	15

Введение

Прическа, цвет и здоровье волос играют большую роль в формировании имиджа человека. Сегодня на первый план выходит здоровье волос и правильный уход за ними. "Волосы - это украшение. Это аксессуар"- говорил знаменитый Джилл Скотт.

Актуальность исследования очевидна. Шампунь — одно из главных и самых распространенных средств по уходу за волосами. Очищать кожу головы от загрязнений и кожного сала нужно деликатно и эффективно, а для этого требуется правильно выбрать шампунь для волос с подходящим рН. Очень немногие производители указывают на упаковках уровень рН, видимо считая, что указаний применять средства по типам волос достаточно. Но, это не совсем так. Например, шампуни «для нормальных волос», продаваемые в обычных (непрофессиональных) магазинах должны иметь нейтральный баланс, но в большинстве случаев являются сильно щелочными.

Нарушение кислотно-щелочного баланса может привести к нарушению структуры верхних слоев кожи головы, аллергии и различного рода заболеваниям. Очень важно научиться выбирать тот шампунь, который подходит именно вам и безопасен для Вашей семьи.

Новизна состоит в том, что исследование на данную тему впервые проводится с помощью электронного датчика рН, входящего в цифровую лабораторию Z.Labs, что позволяет получить более точные результаты.

Объект исследования: Шампунь

Предмет исследования: рН шампуня.

Гипотеза: Если производитель указывает тип волос, рекомендуемый для применения данного шампуня, то значение показателя рН шампуня тоже соответствует рекомендуемым значениям для данного типа волос .

Цель работы: Провести сравнительный анализ кислотности среды линейки отечественных шампуней.

Задачи работы:

1. Провести анкетирование среди учащихся и учителей школы для выявления наиболее популярных марок шампуня.
2. Проанализировать этикетки шампуня на наличие рекомендаций по его применению с учетом типа кожи и значению рН его раствора.
3. Определить кислотность среды употребляемых сортов шампуня.
4. Разработать рекомендации по выбору шампуня

Методы исследования:

Эмпирические: наблюдение ,эксперимент, анкетирование;

Теоретические: анализ и синтез, сравнение, обобщение, классификация.

1. Анализ литературных источников

1.1. История появления шампуней

Шампунь — одно из главных и самых распространенных средств по уходу за волосами. Слово является англоязычным заимствованием из хинди, как «чампа» — название цветка растущего в Индии, из которого делается масло для втирания в волосы (отсюда англ. shampoo — «массировать»). Предшественниками шампуня были средства из натуральных компонентов, которые использовали много лет назад разные народы мира. Впервые начали заботиться о своих волосах китайцы. Уход за волосами состоял из нанесения на волосистую часть головы масла кедра. В Индонезии местные жители создавали смесь из рисовой соломы и рисовой шелухи. Данные ингредиенты сжигались, а пепел, полученный в результате этого, добавлялся в воду. При долгом размешивании пепла вода начинала пениться, так как пепел обладал щелочными свойствами. Полученные пенный раствор жители Индонезии втирали в волосы, после чего увлажняли локоны кокосовым маслом. Жены мусульман не догадались сжигать рисовую солому, зато они очень любили айву. Мусульманки заваривали кожуру этого фрукта, а отвары использовали, как ополаскиватели для волос. Что касается народа Филиппин, то они вымачивали в холодной воде стебли растения алоэ. Уход за волосами представлял собой использование полученного настоя для мытья волос. Американские индейцы обнаружили в природе мыльную траву, похожую на гвоздику. Корень этого растения был самым удачным средством для мытья головы. Также индейцы придумали использовать другую траву чапарель против перхоти. Несмотря на то что в мире было много различных способов заботы о роскошных локонах, родоначальницей шампуня стала Индия. Индийские женщины проводили уход за волосами, промывая их особым составом, куда входили экстракты растений. Англичане, посетившие Индию, переняли удивительный способ мытья волос. Со временем в Англии появился сухой порошок, состоящий из пудры, мыла и травы. Но первым запатентованным продуктом в области косметики для волос стал шампунь,

изготовленный немецким химиком Хансом Шварцкопфом в 1903 году. Он изготовил фиалковый шампунь с логотипом в виде черноволосой головы. Порошковый шампунь Шварцкопфа стал первым марочным продуктом. В 1919 году производство вышло на качественно новый уровень, а продукт получил название Schaumpon. Ассортимент шампуней расширился достаточно быстро и насчитывал уже восемь видов: желтковый, ромашковый, кислородный, травяной, ланолиновый, березовый, серный и с вытяжками смол. 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 [1].

1.2. Типы волос и их значения водородных показателей

Для правильного понимания процессов происходящих в волосах очень важно правильно ориентироваться в уровне pH . Водородный показатель pH – это отрицательный десятичный логарифм равновесной концентрации ионов водорода: $pH = - \lg [H^+]$

Он показывает уровень кислотности между кислой и щелочной средой. Уровень pH обозначается цифрой от 1 до 14. При этом, если он равен 7 – это нейтральный баланс. Меньше 7 - кислая среда, больше 7 - щелочная среда.

В щёлочной среде волосы разбухают, и чешуйки кутикулы открываются, в кислотной среде волос сжимается, чешуйки закрываются. При показателе pH больше 14 или меньше 0 – волосы разрушаются [2].

Когда речь идет о кислотно–щелочном балансе кожи, на самом деле подразумевается её гидролипидная мантия. Смесь секретов потовых и сальных желез содержит воду и, в зависимости от типа и состояния кожи, её составляющие формируют кислотную или щелочную среду.

Волос своего рН не имеет. Поверхность волоса может иметь только тот рН который мы счѣсываем с гидролипидного слоя кожи или который содержится в косметических средствах, которые мы наносим на волосы .

Волосы обычно подразделяют на жирные, сухие, нормальные и поврежденные.

Для жирных волос характерна среда рН= 4 - 5,2 кислая среда;

Для нормальных волос характерна среда рН= 5,2 - 5,7 слабокислая среда;

Для сухих волос характерна среда рН= 5,7 – больше 7 от слабокислой до слабощелочной среды, поэтому с условием типа волос шампуни должны быть с соответствующей кислотностью. [3].

1.3. Влияние шампуней на кислотно-щелочной баланс кожи головы и волос.

Шампуни, как и все ухаживающие средства для головы, выпускают: профессиональными сериями. Подразделяются не по типам волос, а по уровню рН[4].

Правильно подбирая шампунь, соотнеся уровень кислотности шампуня и кислотности наших волос, можно заметно улучшить состояние волос и кожи головы. Необходимо выбирать те шампуни, которые смогут приблизить кислотность ваших волос к нейтральному уровню. С точки зрения химии – нейтральный рН – 7.0, а для нашей кожи идеальным показателем рН для кожи является 5.5 . В случае с волосами, однако, ситуация отличается: для них эталоном считается 3.67. Получается, что средства, которые мы наносим на кожу головы и на длину волос, должны иметь разный рН.

Для сухих, ослабленных и поврежденных волос, рекомендуются кислые шампуни: с пониженным содержанием щелочей с рН = 5,5 – 7 или вообще без щелочные с рН = 4,5 -5,5. Это связано с тем, что окрашивание и

химическая завивка волос меняют баланс волос в щелочную сторону, волосы приобретают ломкость, начинают сечься. Также кислые шампуни подходят для устранения и предотвращения появления перхоти. Шампунь рекомендуется с рН 3,5—4,5. Высокая кислотность не очень хороша для кожи головы. Волосы сухого типа желательно мыть 1 раз в неделю с бальзамами ополаскивателями.

Для жирных волос рекомендуется использовать шампуни с нейтральным или щелочным балансом, рН = 6 - 8. Для жирного типа волос средство мытья позволительно наносить дважды. Горячую воду заменить на теплую, чтобы не усиливать продуктивность желез. Важно начать реже мыть голову. В идеале, для быстро жирнеющих волос, добиться перерыва хотя бы в 2—3 дня.

Шампуни с нейтральным рН (4,5—5) подходят для ежедневного применения, хорошо очищают кожу головы. Нейтральные, сбалансированные средства для мытья нормальных волос просто бережно убирают загрязнения. Очищать голову с нормальными кудрями стоит не чаще 2 раз в неделю, чтобы не привести к сухости или сальности.

Для детей нужно выбирать шампуни с рН = 6,5 до 7. [5]

Частое мытье — портит волосы любого типа.

2. Методика исследования

2.1. Оценка потребительских свойств.

Для оценки потребительских свойств было проведено анкетирование. В опросе принимали участие 50 человек, в том числе 20 педагогов и 30 обучающихся.

Методика проведения:

Исследуемой группе было предложено ответить на несколько вопросов анкеты:

1. Подбираете ли Вы шампунь по типу кожи головы?
2. Учитываете ли Вы показатель рН при выборе шампуня?
3. Шампунем каких торговых марок Вы пользуетесь?

2.2. Исследование этикеток шампуня на наличие рекомендаций по его применению с учетом типа кожи и значению рН его раствора.

Методика выполнения эксперимента:

Для изучения были выбраны наиболее популярные марки шампуней, которые были определены в результате опроса (Приложение 1, диаграмма 2). Каждому образцу шампуня присвоен номер.

2.3. Приготовление растворов шампуней для исследования

Методика выполнения эксперимента

Растворы для исследования готовились согласно методике ГОСТ 29188.2-91[7].

Ход работы: 2г исследуемого шампуня поместить в стеклянный стаканчик на 200 мл, залить 50 мл дистиллированной воды и тщательно перемешать стеклянной палочкой до полного растворения исследуемого шампуня.

2.4 Определения показателя рН в исследуемых шампунях.

Методика выполнения эксперимента

Исследование проводилось по методике ГОСТ 29188.2-91[7]. Показатель рН-растворов шампуней определяли с помощью рН-электрода, входящего в цифровую лабораторию Z.Labs. Датчик рН подключается к компьютеру. После того, как показания рН-метра будут стабильными в течение 1 мин., снимают показания. Повторяют измерение на новой порции исследуемого раствора. Если результат второго измерения отличается от первого на 0,1 ед.рН или более, проводят третье измерение. Если результат третьего измерения также не позволяет сделать заключение о значении рН, повторяют весь анализ, включая калибровку. Данные, получаемые в ходе эксперимента, отображаются на мониторе компьютера в виде графика зависимости водородного показателя от времени, фиксируются и сохраняются на компьютере в Excel и PNG формате.

3. Результаты исследования

3.1. Анализ результатов испытаний потребительских свойств шампуней для волос.

Результаты представлены в Приложении 1.

Вывод:

1.80% респондентов подбирают шампунь, учитывая тип кожи головы, 20% при выборе шампуня тип кожи головы не учитывают.

2.Из всех опрошенных 8% учитывают показатель pH при выборе шампуня. 98% не учитывают.

3.В результате опроса были определены наиболее популярные марки шампуня. Каждому образцу шампуня присвоен номер.

Образец №1- L'Oreal

Образец №2- Estel

Образец №3- Natura Siberia

Образец №4- Ollin

Образец №5- Чистая линия

3.2. Сравнительный анализ шампуней.

3.2.1. Анализ результатов испытаний исследования этикеток шампуня на наличие рекомендаций по его применению с учетом типа кожи и значению pH его раствора представлены в таблице 1.

Марка шампуня	Рекомендуемый тип волос	pH заявленный на этикетке
Образец №1	для поврежденных	отсутствует
Образец №2	для всех типов	отсутствует
Образец №3	для поврежденных	отсутствует
Образец №4	для всех типов	отсутствует
Образец №5	для всех типов	отсутствует

Таб. 1. Анализ результатов испытаний исследования этикеток шампуня на наличие рекомендаций по его применению с учетом типа кожи и значению рН его раствора.

Вывод: Производители исследуемых шампуней на этикетках не указывают значение рН.

3.2.2. Определения показателя рН в исследуемых шампунях.

Анализ результатов испытаний значения показателя рН растворов шампуней представлены в таблице 2 и в приложении 2.

№ образца	Тип волос по этикетке	Рекомендуемое значения рН	рН по датчику	Рекомендуемый тип волос с учетом значения рН
Образец №1	для поврежденных	4,5-5,5	5,30	для сухих и нормальных волос
Образец №2	для всех типов	5,0-5,5	4,54	для сухих и поврежденных
Образец №3	для поврежденных	4,5-5,5	6,11	для жирных волос
Образец №4	для всех типов	5,0-5,5	5,7	для жирных и нормальных
Образец №5	для всех типов	4,5 до 5,5	4,33	для сухих и нормальных волос

Таб.2. Анализ результатов испытаний значения показателя рН растворов шампуней

Вывод: Исследования показали, что только шампунь L'Orea (Образец №1), имеет значение показателя рН, рекомендуемое для типа волос, заявленного на этикетке.

4. Заключение

По результаты проведенного исследования сделаны следующие выводы:

1. Анкетирование обучающихся и педагогов МОУ «Лямбирскя СОШ №1» показало, что наиболее популярными марками шампуня являются L'Oreal, Estel, Natura Siberia, Ollin

2. Производители исследуемых шампуней на этикетках не указывают значение рН. Чтобы узнать какой шампунь подходит вам лучше всего нужно провести небольшое исследование и посмотреть результаты по шкале рН.

3. Исследования показали, что только шампунь L'Orea имеет значение показателя рН, рекомендуемое для типа волос, заявленного производителем на этикетке.

4. По результатам исследования разработаны рекомендаций по выбору шампуня (Приложение 3).

Практическая значимость работы заключается в возможности использования разработанных рекомендаций по применению наиболее популярных марок шампуня для поддержания кислотно-щелочного баланса верхних слоев кожи головы, что позволит сохранить красоту и здоровье потребителей.

В перспективе планируем исследовать органолептические, потребительские, физико-химические показатели препаратов бытовой химии.

Гипотеза, выдвинутая в начале исследования, не подтвердилась. Значение показателя рН шампуня не всегда соответствует рекомендуемому производителем типу волос для данного шампуня.

Список использованных источников

1. <https://hair-boutique.ru/articles/45351/>(дата обращения:12.01.2024г.)
2. <https://subscribe.ru/archive/woman.beauty.parikmaher/201012/28232142.html>
(дата обращения:12.01.2024г.)
3. <https://www.pharmacosmetica.ru/information/ph-v-sredstvah-po-uhodu-za-volesami-i-kozhey-golovy.html>(дата обращения:26.01.2024г.)
4. <https://sunmag.me/sovety/12-04-2014-shampuni-po-tipu-voles.html>(дата обращения:15.02.2024г.)
5. <https://dzen.ru/b/ZKPNwNhNcDfU7Mgk>(дата обращения:15.02.2024г.)
6. <https://base.garant.ru/70670204/> ГОСТ(дата обращения:17.02.2024г.)
7. <https://docs.cntd.ru/document/1200022365?ysclid=lst0ww5b2534487741> (дата обращения:17.02.2024г.)

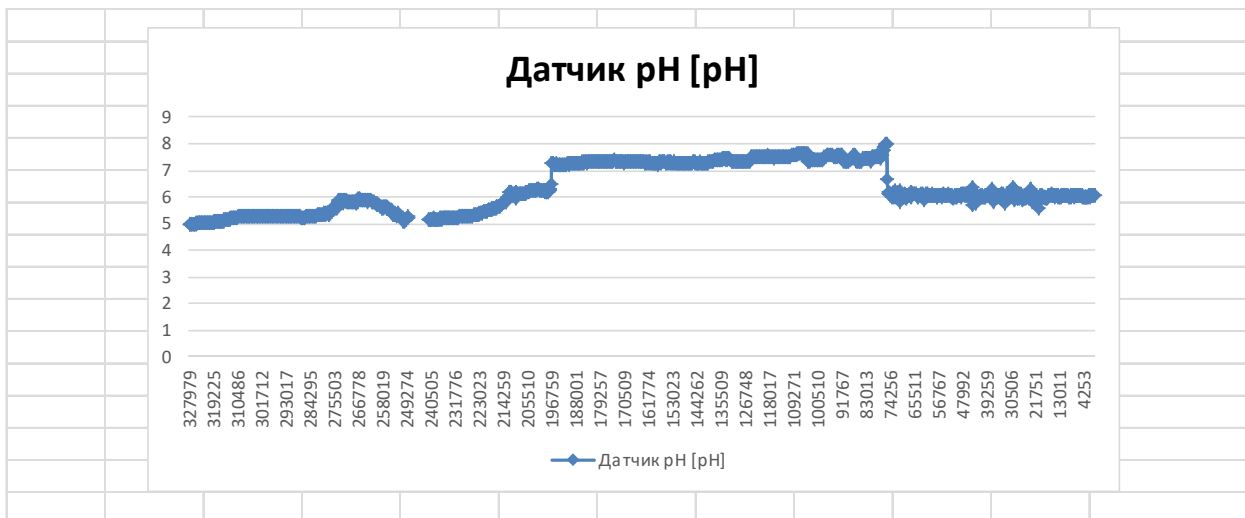
Диаграмма 1



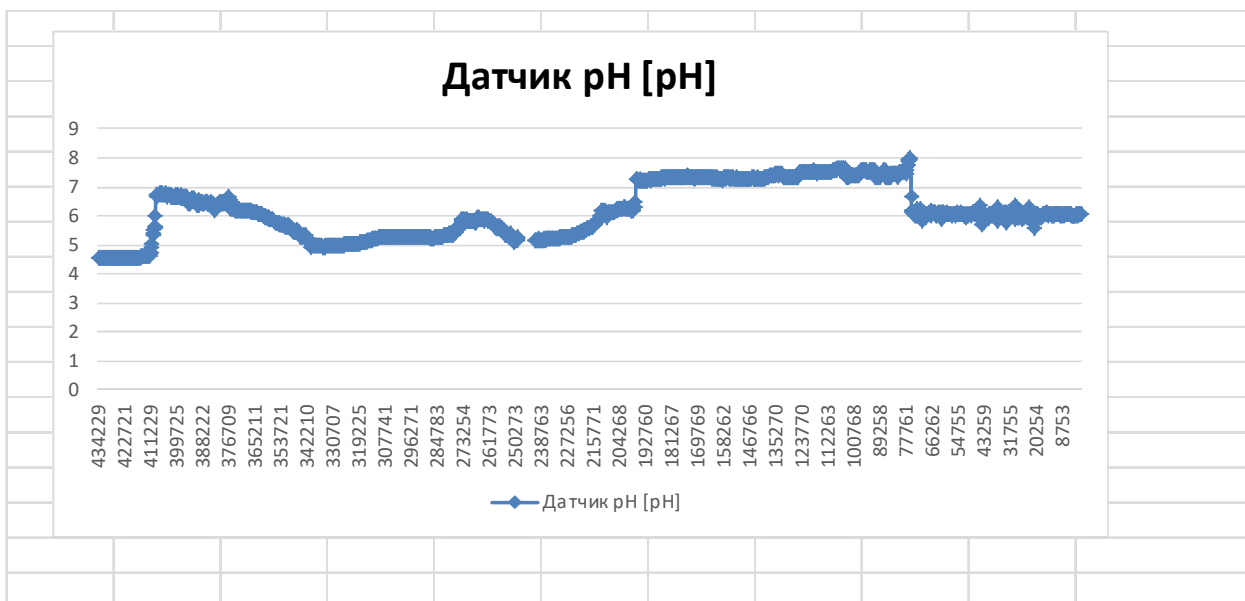
Диаграмма 2



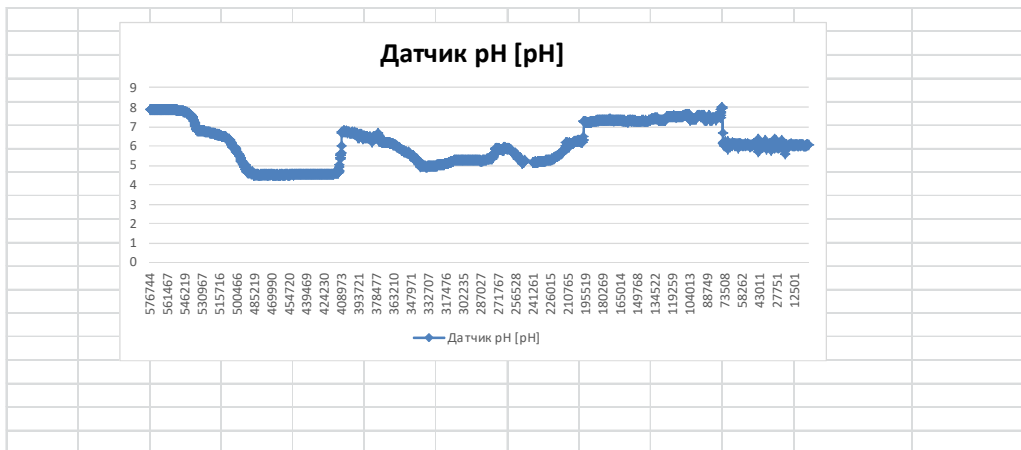
Образец №1



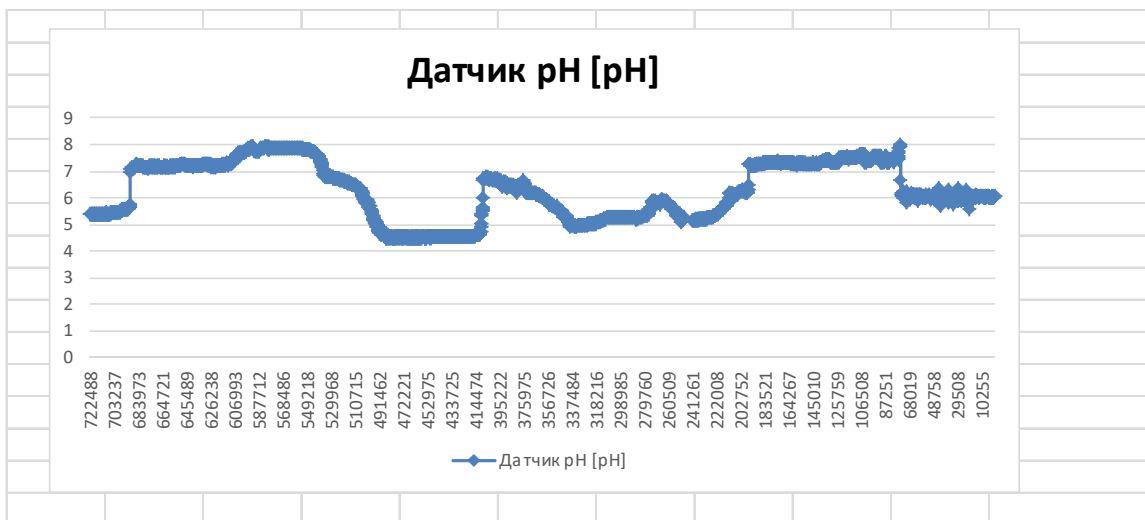
Образец №2



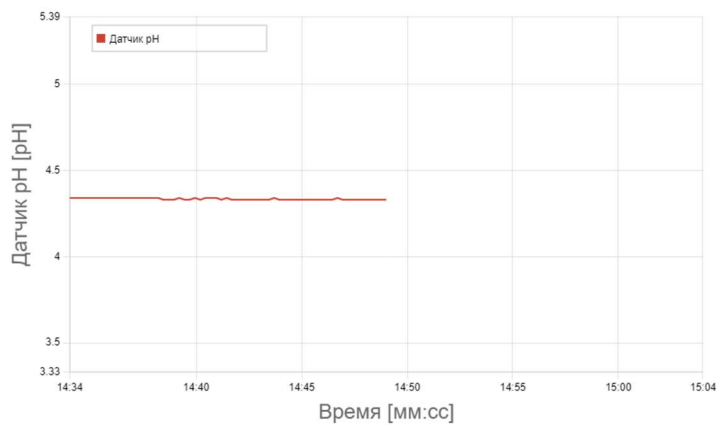
Образец №3



Образец №4



Образец №5



Рекомендации по выбору шампуня

1. Чтобы узнать какой шампунь подходит вам лучше всего нужно провести небольшое исследование и посмотреть результаты по шкале рН. В идеале рН шампуня должен быть равен 5.5. Такой показатель у гидролипидной мантии кожи головы, она защищает от бактерий и микробов.

2. Для жирной кожи головы с рН 6-8 назначают слабокислые очищающие средства (5.5-5.8), они приведут показатель к нейтральному.

3. Для очищения сухих, ломких и поврежденных волос. рН от 4,6 до 4,9 обычно у шампуней против перхоти.

4. рН от 4,6 до 4,9 обычно у шампуней против перхоти.

5. Если волосы после мытья жесткие, шершавые, плохо расчесываются, в таком случае вы выбрали слишком щелочной шампунь. Если волосы быстро пачкаются, становятся жирными – шампунь слишком кислотный. Универсальные индикаторные полоски. помогут Вам сделать это более точно. Примерную кислотность средства можно определить прямо в магазине. Для этого нужно взглянуть на состав и найти в нём кислоты (чаще всего используются молочная, салициловая, лимонная и гликолевая). Чем ближе они к первой позиции, тем больше их доля в шампуне, и, соответственно, ниже кислотность.

Проведение измерений pH растворов с помощью цифровой лаборатории Z.Labs



