

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа имени Н.С. Прокина  
села Николо-Барнуки Сосновоборского района Пензенской области

Проектная работа  
по химии  
«Исследование рН стиральных порошков»

Выполнили  
обучающиеся 8 класса  
Артамонова Юлия,  
Глухова Мария

2023 г.

## **Введение.**

Наверняка в жизни вам встречались такие выражения, как рН-сбалансированная формула или нейтральный рН. Многие из нас доверяют современным производителям и не задаются вопросом, что такое рН? На самом деле, от понимания что такое рН и его правильного применения, зависит здоровье нашей кожи.

Значение рН очень важно для любого вида человеческой деятельности: в промышленности в частности в химических процессах, в химическом анализе, в электротехнике при испытании изолирующих свойств различных материалов и, конечно, в средствах бытовой химии. Показатель рН имеет значение и при производстве моющих средств, т.к. от этого показателя в той или иной степени зависит состояние кожи человека.

**Цель работы:** измерение рН - растворов популярных образцов стиральных порошков и сравнение с информацией на упаковке.

### **Задачи:**

- Изучить материал по данной теме
- Определить рН-среды образцов стиральных порошков.
- Сравнить полученные результаты.

## **Теоретическая часть.**

Что означает рН?

От латинского словосочетания *pondus Hydrogenii* — «вес водорода».

рН означает «сила водорода» от англ. *power of hydrogen*.

рН – измеряет концентрацию ионов водорода в растворе и выражает кислотность раствора.

Если по простому, рН - шкала для определения кислотно-щелочного баланса в водном растворе. Диапазон этой шкалы – от 0 до 14. Кислые растворы характеризуются уровнем рН < 7, соответственно нейтральный уровень рН это 7.

У питьевой воды значения колеблются в диапазоне - 6,5–8,5.

### **рН кожи человека.**

Кислотно-щелочной баланс здоровой кожи составляет в среднем 5,5 по шкале рН, кожа имеет закисленную среду.

По данным различных исследований, кожа в разных частях тела имеет различающийся кислотно-щелочной баланс. В среднем, значение рН колеблется между 4,0 и 5,9 за исключением младенцев и пожилых людей старше 80, чья кожа более «щелочная».

У женщин более «кислая» кожа, чем у мужчин.

## **Что может нарушить pH нашей кожи?**

- · Неправильное питание (например, чрезмерное потребление сахара и молочного) и стресс,
- · Радиация и УФ-излучение (вызывают образование агрессивных свободных радикалов, разрушающих липидный защитный слой),
- · Неправильное использование косметических средств для ухода за кожей. Использование как слишком «щелочных» средств, так и слишком «кислотных» нарушают pH баланс нашей кожи.

## **Слишком щелочные средства**

Регулярное умывание щелочным мылом, pH значение колеблется в диапазоне 8-10, в итоге приводит к пересушиванию и раздражению кожных покровов, а в дальнейшем к таким кожным заболеваниям, как экзема и псориаз

## **Слишком кислотные средства**

Слишком кислотные средства могут нанести коже такой же вред, как и щелочные. Они также нарушают pH баланс, ослабляя естественный кожный барьер и открывая доступ различным бактериальным инфекциям и загрязнителями.

Уровень pH играет важную роль при создании и использовании моющих средств.

Уровень pH кожи человека — 4,5. Следовательно, чем ниже уровень pH стирального порошка, тем лучше для рук, а также для сохранности тканей. Однако с уменьшением уровня pH ухудшается эффективность стирки (а именно удаление пигментно-масляного загрязнения). В результате производители вынуждены находить компромисс между данными характеристиками. В ГОСТ 22567.5-93 прописан диапазон, в который должен укладываться уровень pH стиральных порошков, — 7,5—11,5.

## 2. Экспериментальная часть.

Для эксперимента были выбраны образцы популярных стиральных порошков как отечественного, так и импортного производства.

№	Стиральный порошок
1	Персил
2	Бимакс
3	Тайд
4	Ариель

pH растворов, перечисленных образцов определяли с помощью индикаторной бумаги и также на цифровом pH - метре с точностью до десятых долей.

При исследовании стиральных порошков готовили 1% раствор.

Сначала мы определили среду исследуемых растворов.

В приготовленные растворы опустили индикаторные бумаги:

1. лакмусовая нейтральная;
2. фенолфталеиновая.

Определили среду раствора, а затем с помощью универсальной индикаторной бумаги определили pH растворов. В стиральных порошках синий и розовый цвета, значит среда щелочная. Для стиральных порошков – pH равен интервалу в пределах 11



Далее для более точного определения pH раствора использовали цифровой датчик pH, который подключается к компьютеру.

Данные, получаемые в ходе эксперимента, отображаются на мониторе компьютера в виде зависимости водородного показателя от времени.

Для каждого образца сполоснули датчик pH дистиллированной водой и положили его в пробирку.

Запустили программу на компьютере, на экране появляется график зависимости рН от времени и результат водородного показателя.



Все данные занесли в таблицу.

№	Название СМС	рН	Реакция раствора
1.	«Персил»	10,5	Сильнощелочная
2.	«Бимакс»	10,3	Слабощелочная
3.	«Тайд»	11,5	Сильнощелочная
4.	«Ариель»	10,2	Слабощелочная

### Выводы:

Мы убедились в том, что все четыре СМС по показателям рН соответствуют ГОСТУ. Самый низкий рН у порошка «**Ариель**» (10,2), самый большой у порошка «**Тайд**» -11,5. Порошки с таким показателем вполне подходят для стирки льняных и хлопчатобумажных материалов, так как щелочная среда не действует на растительные волокна разрушающе.

При этом чем ниже уровень рН, тем хуже стирает порошок.