

«Чистота или здоровье?»

Автор: Зырянова Ирина Александровна

ученица 9 класса МБОУ г. Иркутска гимназии №3

Научный руководитель: Павловская Татьяна Анатольевна

педагог доп. образования МБОУ г. Иркутска гимназии №3

Введение

Современные средства бытовой химии значительно облегчают нам работу по дому и поддерживают чистоту наших вещей. В России ежегодно производится один миллион тонн стирального порошка [1-5]. Более 80% видов порошков — это средства для стирки в машинках - автомат. Безопасны ли современные стиральные порошки для здоровья потребителей? Какой порошок лучше других справляется со своей задачей?

Покупая с мамой в магазине порошок, я всегда задавалась вопросом, почему мы берем именно этот порошок. Я получала разные ответы, он хорошо отстирывает, он экологически чистый. Так же, мы видели, как от порошка у моих родственников была аллергия. Мы часто задаемся вопросом, какой стиральный порошок самый хороший для выведения пятен или стирки, и реже думаем, какой порошок – самый безопасный. И уж совсем не задумываемся, как же стиральный порошок влияет на окружающую среду.

Цель: Изучить влияние синтетического моющего средства (стиральный порошок) на организм человека и окружающую среду.

Методы исследования: сбор информации, опрос, наблюдение, эксперимент, сравнительный анализ.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Исследование стирального порошка по этикетке

Проведя анкетирование, мы выявили, что большим спросом пользуются порошки следующих марок: «Ушастый нянь», «Миф», «Tide», «Sorti», «AmwayBaby», «AmwayPremium», «Garden» по которым мы и решили провести исследования, а также включить в исследование и приготовленные самостоятельно порошки. Исследования стирального порошка мы начали с упаковки и этикетки .

Таблица № 1

Исследование стирального порошка по упаковке и этикетке

| Наименование СМС | Упаковка, герметичность | Состав | | | |
|------------------|--|--------------------------------|-----------------------|--|--------------------------------|
| | | Поверхностно активные вещества | Отбеливающие вещества | Вспомогательные вещества (ароматизаторы) | Связывающие вещества (фосфаты) |
| Тайд | картонная, мягкая целая | 5-15% | на основе кислорода | сильный запах | нет |
| Гарден | картонная прочная, целая | 5-15% | лимонная кислота | запах умеренный | нет |
| Миф | картонная, мягкая просыпалась | 5-15% | нет | сильный запах | нет |
| Ушастый нянь | картонная, мягкая целая | 5-15% | оптический | запах умеренный | есть |
| Сорти | картонная, мягкая просыпалась | 5-15% | оптический | запах сильный | нет |
| Амвей премиум | картонная, внутри герметично в полиэтилене | 5-15% | лимонная кислота | запах слабый | нет |

| | | | | | |
|---------------|--|-------|------------------|--------------|------|
| Амвей детский | картонная, внутри герметично в полиэтилене | 5-15% | лимонная кислота | запах слабый | есть |
|---------------|--|-------|------------------|--------------|------|

Вывод по исследованию этикетки и упаковки – все коробки были картонные, но две из них были не герметичны и просыпались это «Миф» и «Sorti», что говорит о том, что купленный образец может являться поддельным. Каждый порошок содержал поверхностно активные вещества, но все они прошли по требованию ГОСТа в России [4]. Отбеливатель присутствовал почти во всех порошках кроме «Миф». Каждый из видов содержали вспомогательные вещества как ароматизатор только часть из них была менее выражена, но у трех видов запах был сильно выражен. Фосфаты содержались только в двух образцах «AmwayBaby» и «Ушастый нянь».

Изготовление стирального порошка самостоятельно

Очень часто мы слышим про экологически чистый порошок. Мы решили изготовить его самостоятельно двумя способами и провести с ним дальнейшие опыты и сравнить с магазинным.

Способ №1 изготовление отбеливающего стирального порошка

Для приготовления стирального порошка нам потребуется: мыло хозяйственное, сода пищевая, сода кальцинированная, борная кислота, терка, комбайн, ёмкость для хранения.

Способ приготовления – мыло натерли на мелкой терке, в равном количестве в комбайн поместили натертое мыло, пищевую соду кальцинированную соду, борную кислоту, медленно взбили до однородной массы, пересыпали в емкость для хранения, порошок готов.

Вывод: порошок получился совсем мелким, по виду похож на порошок, который мы покупаем. В дальнейшем и решили протестировать со всеми купленными порошками .

Способ №2 изготовление стирального порошка

Для приготовления стирального порошка нам потребуется: мыло натуральное, сода пищевая, ароматизатор, терка, комбайн, ёмкость для хранения.

Способ приготовления – мыло натерли на мелкой терке, добавили несколько капель ароматизатора, для придания запаха, в равном количестве в комбайн поместили натертое мыло, и пищевую соду, медленно взбили до однородной массы, пересыпали в емкость для хранения, порошок готов. Вывод: порошок получился сыпучим мелким, в дальнейшем и его решили протестировать со всеми купленными порошками.

Исследование качества стирального порошка на отстирывание

Опыт № 1 Определение растворимости моющих средств

Для определения растворимости стирального порошка в воде, мы взяли емкость с водой, температура воды была 40⁰С, добавляли равное количество стирального порошка, результаты представлены в таблице №2.

Таблица № 2

Исследование растворимости моющего средства

| Название | Amway-Baby | Tide | Ушастый нянь | Миф | Sorti | Garden | Домашний |
|--------------------------------|------------|------|--------------|-----|-------|--------|----------|
| растворимость моющего средства | + | - | + | - | - | + | - |

Вывод: наиболее качественным являются средства, хорошо растворимые в воде. В нашем эксперименте такими оказались «Ушастый нянь», «AmwayBaby», «Garden», они растворились за 2 минуты.

Опыт №2 Определение содержания пены

Для опыта нам потребовались пробирка, линейка, вода и сам порошок. В пробирку налили воду 40⁰С, добавили порошка, встряхнули и замерили высоту пены, результаты представлены в таблице № 3.

Таблица № 3

Исследование содержания пены

| Название | Am-way-Baby | Tide | Ушастый нянь | Миф | Sorti | Garden | Домашний |
|---------------|-------------|-------|--------------|-----|-------|--------|----------|
| Величина пены | 3см | 11 см | 10см | 7см | 7см | 5см | 2см |

Вывод: на упаковке порошка указано их предназначение: либо для ручной стирки, либо для машинной (в т.ч. для машин активаторного типа или машины-автомат). Порошок, который содержит большое количество пены, не желателен для стирки в машине-автомат, так как пена может ползть через барабан. К этим порошкам мы можем отнести «Tide», «Ушастый нянь».

Опыт №3 Определение качества стирального порошка при стирке вручную

Для определения отстирывания вручную мы взяли кусочки белой ткани и нанесли на нее пятна зеленки, акварельной краски, ягоды, маркер и кетчупа. Дали высохнуть сутки и приступили к отстирыванию разными видами тестируемых порошков, результаты представлены в таблице № 4.

Таблица № 4

Исследование стирального порошка на качество отстирывания в ручную

| Название | Am-way-Baby | Tide | Ушастый нянь | Миф | Sorti | Garden | Домашний |
|----------|-------------|------|--------------|-----|-------|--------|----------|
| зеленка | – | – | – | – | – | – | – |
| ягода | – | – | – | – | – | – | – |
| маркер | + | – | – | – | – | – | – |
| краска | + | + | + | + | + | + | + |
| кетчуп | + | + | + | + | + | + | + |

Вывод: Зеленку и ягоду не отстирал ни один порошок. С маркером справился только один порошок «AmwayPremium». Акварельную краску и кетчуп отстирали все порошки. Результаты опыта показывают, что ни один порошок не справился со всеми пятнами.

Опыт №4 Определение качество отбеливания стирального порошка зеленкой

Данным опытом мы хотели проверить содержание в стиральном порошке отбеливателя. Для опыта взяли емкость с водой, зеленку и порошок.

В емкость налили воду приблизительно 40⁰С, добавили порошок в равной доле, дали ему раствориться, в каждый получившийся раствор добавили зеленку по две капли, также взяли контрольную емкость «вода без порошка». Через две минуты начали светлеть емкости с порошком «Garden», «AmwayBaby», «AmwayPremium», «Tide», через 10 минут к этим образцам добавился «Ушастый нянь» через 20 минут емкости стали еще светлее. Вывод: образцы, где раствор стал прозрачным, говорят о том, что в данных образцах присутствуют отбеливатели. Это образцы со следующим названием «Garden», «AmwayBaby», «AmwayPremium», «Tide», «Ушастый нянь», во всех остальных порошках отбеливатель отсутствовал. Только в составе «Миф» и домашних порошках не был заявлен отбеливатель, в «Sorti» отбеливатель был указан.

Мы выяснили, что не всегда заявленная информация в этикетке соответствует действительности.

Исследование влияния стирального порошка на дафнии

Данным опытом мы решили проверить, как стиральный порошок влияет на обитателей водоемов. Для этого нам потребовались: дафнии (которых мы выловили в болоте), емкости (куда мы разместили дафнии) и порошок.

Дафния – мелкий ракообразный обитатель стоячих и слабопроточных водоемов. В природе дафнии живут в среднем 20 – 25 дней и хорошо размножаются, их используют при тестировании загрязнения водоемов. Вот и мы решили использовать в своем исследовании.

Ход исследования: в емкости налили воду и добавили 5%-ый раствор стирального порошка в каждую емкость мы поместили приблизительно равное количество дафнии. Проводили учет выживаемости дафнии через 10 минут, 20 минут и через час. В емкости с порошками «Tide», «Ушастый нянь», «Garden»,

«AmwayBaby» дафнии начали погибать на 10 минуте, а к 20 минуте они все погибли. В «Домашнем» порошке они начали погибать после 20 минуты и через час в емкости еще оставались несколько живых особей.

Вывод: стиральный порошок очень вреден для обитателей водоемов особенно те порошки, которые производились химическим путем. Домашний порошок менее вреден. Но мы так же не рекомендуем его выливать в водоемы.

Исследование влияния стирального порошка на водоросли

Для данного исследования мы взяли водоросли двух видов. В емкости с водой добавили 5% -ный раствор порошка следующих образцов «Tide», «Ушастый нянь», «Garden», «AmwayBaby» «Sorti», «Домашний», опустили водоросли и начали наблюдать.

Водоросли – это низшие растения, у которых нет стебля, корня или листвы. В своем исследовании мы использовали водоросли роголистник лимнобиум.

На второй день эксперимента вода помутнела в трех образцах «Garden», «AmwayBaby». «Домашний», водоросли елочные не потеряли свой вид, водоросли листовые стали терять свой вид и почти на всех образцах образовались черные края.

На пятый день эксперимента вода осталась мутной в образцах «Домашний» и «Garden» во всех остальных образцах вода оставалась прозрачной. Водоросли елочные все опустились на дно в образцах, где вода была мутной, их было плохо видно. Листовые водоросли погибли они стали все черными и только в «Домашнем» они оставались еще живыми. Вывод: стиральный порошок, который попадает в водоемы, приводит к гибели растений, которые в нем обитают, т.к. все виды водорослей отрицательно реагируют на попадание в воду СМС.

Исследование влияния стирального порошка на почву

Когда мы летом бывали в деревне, то видели, что после стирки воду выливают на землю и обнаружили, что на том месте, где выливали воду после стирки, не росла трава.

Мы решили провести исследование, целью которого было проверить, как стиральный порошок влияет на почву. В течение определенного времени мы выливали воду после стирки в одно и то же место. На данное место посадили картофель, через месяц обнаружили, что ботва на данном месте была низкой и вялой, а на месте где вода с порошком не попадала, ботва была высокой и кустистой.

Второй эксперимент мы провели с порошком «AmwayBaby», так как когда его предлагают купить, говорят, что он экологически чистый, и что его даже можно пить. Мы поливали цветы водой с порошком, – результат оказался плачевным, наши цветы стали засыхать. Был сделан вывод, что рекламе верить нельзя. Вывод: Стиральный порошок негативно влияет на почву, она теряет свои качества и не плодоносит.

Исследование влияния стирального порошка на металл

Мы все знаем, вода течет по трубам, что же происходит с металлом, если она взаимодействует с раствором порошка. Для исследования нам понадобилось: емкости с водой, металл (мы взяли саморезы с металлом, идентичным составу труб), порошок.

В емкости с водой добавили раствор порошка по 10 мл 0,1% и положили в него наш металл, оставили на 15 дней. По истечению данного времени обнаружили, что на металле образовался белый налет и ржавчина, произошла коррозия металла. Результаты данного эксперимента представлены в таблице № 5.

Таблица № 5

Исследование влияние стирального порошка на металл

| Название | Amway-Baby | Tide | Ушастый нянь | Миф | Sorti | Garden | Домашний |
|----------------|------------|------|--------------|-----|-------|--------|----------|
| ржавчина налет | – | + | + | – | + | – | – |

Анализируя результаты эксперимента, мы выяснили, что самый большой налет ржавчины был при использовании порошка «Ушастый нянь», «Sorti», «Tide». Мало налета было на образцах «Garden», «AmwayBaby», «AmwayPremium», «Домашний». Результаты данного опыта показали, что все образцы моющих средств усиливают коррозию на металлической поверхности. И если эту воду не фильтровать, она попадает в водоемы, тем самым загрязняя их.

ВЫВОД

Результаты доказывают отрицательную роль стиральных порошков на организм человека и окружающую среду, что подтверждает гипотезу исследования. Своей работой мы хотели попытаться привлечь внимание к данной проблеме, показать, что довольно просто защитить свое здоровье и здоровье своих близких, а именно обращать внимание на состав синтетических моющих средств и внимательнее относиться к выбору продукта. Ведь на Западе уже более 10 лет назад отказались от применения в быту порошков, содержащих фосфатные добавки. На рынках Германии, Италии, Австрии, Голландии и Норвегии продаются только бесфосфатные моющие средства. В ФРГ применение фосфатных порошков запрещено федеральным законом. Законы были приняты в 42 из 48 префектур [5-5].

В странах, где ещё нет таких запретов, можно найти в продаже порошки с концентрацией фосфатов до 50-60%! Для организма человека это просто убийственная концентрация. Производители пытаются таким «дешевым» способом усилить моющие свойства выпускаемых ими порошков. Покупая такие порошки, мы только стимулируем их производство. Если бы люди начали читать состав того, что покупают, и отказываться от вредных покупок, производители были бы вынуждены искать способы снижения вредного воздействия моющих средств на окружающую среду. Тем более уже давно существуют такие технологии в странах, где за этим следят. Мы надеемся, что в недалёком будущем на прилавках наших магазинов будут только безопасные моющие средства!

Список информационных ресурсов:

1. Горшенко Л.С. Синтетические моющие средства. - 2005. - № 4
2. Алыков Н.М., Литвинова Г.Н., Алыкова Т.В., Васько Ю.П., - Поверхностно активные вещества. Издательство Астрахань, 2002.
3. Штюгель Г. Синтетические моющие и очищающие средства. – М., 1960.
4. Андерсон, Дж. М. Экология и науки об окружающей среде. Дж. М.Андерсон. - Л.: Гидрометеиздат, 1985
5. Информационные порталы:
 - <http://istoriz.ru/stiralnyj-poroshok-istoriya-izobreteniya.html>
 - <http://bezboleznej.ru/chto-nuzhno-znat-o-stiralnom-poroshke>