

**Муниципальное образование городской округ Дзержинский**  
**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**  
**«ГИМНАЗИЯ № 4»**

140090 Россия Московская обл. г. Дзержинский, ул. Спортивная д. 1а, т. 8(495)551-20-66,  
E – mail: pchela-sch-1@yandex.ru

**«Правда» о влажной туалетной бумаге»**

Работа выполнена ученицей 5 «А» класса,  
МБОУ «Гимназия №4» ШО 1,  
г.о. Дзержинский Московской области  
Шимановой Дарьей Кирилловной

Руководитель: Захарова Татьяна Евгеньевна,  
учитель биологии и химии,  
МБОУ «Гимназия №4» ШО 1,  
г.о. Дзержинский Московской области  
Тел.: 8(916)959-85-08,  
e-mail: tatzah74@mail.ru

2022-2023 уч.г.

## Оглавление

1. Введение	3
2. Основная часть	4
2.1. История появления туалетной бумаги за рубежом	4
2.2. История появления туалетной бумаги в России	5
2.3. Когда появилась влажная туалетная бумага	6
2.4. Экспериментальная работа	7
3. Выводы и предложения	9-10
4. Используемые источники	11
5. Приложение	12

## **Введение**

История человечества – это, прежде всего, история человеческого быта. И многие привычные вещи, которые в современном мире воспринимают как должное, не всегда были частью домашнего обихода. Туалетная бумага относится именно к таким предметам. В 90-х годах появилась влажная туалетная бумага. Что же она собой представляет? По внешнему виду и исполнению она напоминает обычные влажные салфетки. Выпускается данный товар разными производителями, в больших и малых упаковках, для взрослых и для детей. Данное гигиеническое средство используется как самостоятельно, так и в дополнении к обычной туалетной бумаге. От обычных влажных салфеток отличается размером, а также тем, что влажную туалетную бумагу можно смывать в унитаз без риска засорить его, тогда как салфетки необходимо выбрасывать в мусорный бак. На упаковках пишут, что она «водорастворима», «не засоряет канализацию», но в то же время «не выбрасывать в унитаз более 2-3 штук одновременно».

В последнее время моим родителям в интернете попадалось очень много отзывов о влажной туалетной бумаге. Потенциальные покупатели жаловались, что им приходится чаще вызывать сантехников из-за образования засоров. Действительно ли влажная туалетная бумага является водорастворимой? Я решила провести свое исследование и определить, правда ли указана на упаковках влажной туалетной бумаги про растворимость ее в воде. Помогала мне в расследовании моя классный руководитель и в то же время учитель биологии.

**Цель работы:** определить опытным путем, действительно ли влажная туалетная бумага является водорастворимой.

### **Задачи:**

1. Изучить информационные источники, описывающие историю создания туалетной бумаги и влажной туалетной бумаги.
2. Провести экспериментальную работу по изучению растворимости влажной туалетной бумаги в разных рН-средах.
3. Сделать анализ полученной информации.
4. Сформулировать выводы и разработать предложения.

**Методы исследования:** эксперимент, наблюдение.

Тысячи лет назад люди использовали в гигиенических целях различные материалы в зависимости от страны, погодных условий, социального статуса, обычаев и т. д. Люди подтирались руками, листьями растений, кукурузными початками, тканью, фруктовыми шкурками, ракушками, камнями, песком, снегом или водой. В древнеримских публичных туалетах, латринах, пользовались многоразовыми агрегатами – морскими губками на длинных палочках. Их промывали в проточной или соленой воде.

На тропических островах предпочитали плоские раковины моллюсков, а иногда – кокосовую скорлупу. Эскимосы выбирали мох или снег. Викинги – шерсть. Американцы разных цивилизаций, от майя до первых американских поселенцев – кукурузные кочерыжки.

Люди из исламских и индуистских культур использовали левую руку и воду (сегодня этот обычай сохранился). Вот почему в этих культурах обидно приветствовать кого-то «нечистой» рукой или передавать ею пищу.

Известно, что Цай Лунь, сановник китайской династии Хан, изобрел бумагу в 105 году н.э. Самые ранние упоминания об использовании туалетной бумаги в 589 г. н. э. тоже были задокументированы древними китайцами. Но до современной версии оставалось почти тысяча триста лет. И вот в 1391 году появляется предмет роскоши, специально разработанный для императорской семьи. Служба снабжения времен начала династии Мин скрупулезно подсчитала количество листов (каждый имел размеры примерно 70 на 90 см), необходимых для нужд двора. Императорская семья и сам основатель династии в год расходовали 15 тысяч таких, толстых и ароматизированных, листов. Придворные – 720 тысяч.

Позже европейцы перешли на книжные, журнальные и газетные страницы. Известная цитата Честертона гласит, что нужно «всегда с собой носить томик дешёвых стихов, чтобы, сидя на горшке, развлечь себя, а потом найти достойное применение прочитанному». А один из старейших толстых журналов США, «Альманах старого фермера», специально издавали на мягкой сероватой бумаге. Более того, вскоре издатели снабдили стостраничный альманах отверстием, чтобы том удобнее было вешать на гвоздь.

Изобретателем бумаги, предназначенной исключительно для туалета, считают американца Джозефа Гайетти. Выпущенная в 1857 году Gayetty's Medicated Paper – лечебная бумага Гайетти – была пропитана алоэ и защищена водяными знаками с фамилией производителя. Примерно в то же время и в тех же целях британец Уильям Оллок выпустил «бумажные бигуди».

Привычные нам рулоны появились на свет в Филадельфии на бумажной фабрике Скотта. При этом, Скотт Пэйпер, так стыдился своего товара, что решил не ставить на нем имя собственной фирмы. А перфорация добавилась в Германии. Предприниматель Ханс Кленк в 1928 году увековечил себя в

названии товара – «Хакле». В одном рулоне насчитывалась тысяча отрывных листков с названием фирмы и лозунгом: «Требуйте рулоны Nakle, и вам не придется просить «туалетную бумагу»

### **А что же в России?**

В России о существовании сортирного новшества узнали в XVII веке от посла, посетившего Китай. Царь Алексей Михайлович Романов распорядился о производстве бумаги из холстины для нужд царской семьи после эпидемии чумы 1654 года. Никакими подробностями, касающимися этого удивительного факта, историки не располагают. Можно лишь предположить, что речь идет о писчей бумаге, изготовленной кустарным способом, которую на Руси производили небольшими партиями уже начиная с середины XVI века. Такая бумага, нарезанная квадратами и пропитанная благовониями, возможно, и приобретала статус туалетной. Однако удобство было недоступно простолюдным, которые по-прежнему использовали лопухи, сено, тряпье и снег. И надолго забылось после смерти царя.

С начала XIX века, когда в мире наступила эпоха газет, состоятельные сословия в России начали выписывать или покупать газеты, используя их сперва для информации, потом - для гигиены.

В первое десятилетие XX века туалетную бумагу привозили из-за границы для обитателей Кремля и для гостиниц, принимающих иностранных туристов.

Производить свою туалетную бумагу в России пробовали еще в 1930-е годы. Но только в 1969 году дело впервые было поставлено на поток. Сясьский целлюлозно-бумажный комбинат в Ленинградской области (он работает до сих пор) стал выпускать рулоны для народа. Правда, новая продукция натолкнулась на нулевой спрос - советские люди понятия не имели, для чего нужны рулоны бумаги, и не покупали их.

Зато после мощной рекламной компании в кино-журналах (перед показом фильма) и бесплатной раздачей рулончиков на крупных заводах и фабриках успех нового товара превзошел все ожидания. Туалетная бумага продавалась только в Москве и Ленинграде, но даже там заветные рулончики были хроническим дефицитом еще несколько десятилетий. Дефицитный товар несли домой вот так, в виде бус.

Туалетная бумага сегодня производится из специальной бумаги санитарно-гигиенического назначения, сырьём для которой служит макулатура («серые» виды бумаги) или целлюлоза («белые» виды бумаги). Она должна быть плотной, но в то же время мягкой. Кроме того, она должна быстро распадаться на волокна в канализации — в противном случае она может засорить сточные трубы. Туалетная бумага бывает однослойная, двухслойная и многослойная (трёхслойная, реже с 4—6 слоями. Недостатком же сухой туалетной бумаги представляется то, что зачастую ее уходит слишком много, пока возникнет ощущение достаточной чистоты. Кроме

того, люди с повышенной чувствительностью могут ощущать реакцию на используемые в сухой туалетной бумаге ароматизаторы.

С каждым годом повседневная жизнь людей становится все более и более комфортной. Человечество придумало тысячи полезных мелочей, способных облегчить уход за своим телом, к примеру, зубную нить, мыло с дозатором, одноразовые салфетки и т. д.

Новинкой 1990-х годов стало удобное гигиеническое средство - «влажная» туалетная бумага, ароматизированная, прошедшая дерматологическую экспертизу. Некоторые производители рекомендуют ее использовать после обычной туалетной бумаги как завершающую стадию. Что представляет собой влажная туалетная бумага? По внешнему виду и исполнению она напоминает обычные влажные салфетки, но в отличие от них, по утверждениям производителей, быстро разлагается (растворяется) в воде, т.е. влажную туалетную бумагу можно смывать в унитаз, без риска засорить его. Выпускается данный товар разными производителями, в больших и малых упаковках, для взрослых и для детей. В основном, предлагается в пачках, сделанных таким образом, что при необходимости из нее можно извлекать влажные салфетки по одной, благодаря пропитке определенными веществами, которые имеет уровень pH, не причиняющий вреда физиологической структуре кожи, они всегда остаются влажными (на протяжении указанного срока применения) и поэтому обеспечивают оптимальную очистку. У данной продукции много *достоинств*, поэтому перечислим только основные пункты:

- Высокий уровень гигиенической очистки.
- Можно смывать в унитаз (на упаковках обычно имеется предупреждение – не более 3 за раз).
- Повышенная мягкость. Часть людей испытывает сильный дискомфорт при использовании сухой туалетной бумаги, влажная – более комфортная для тела.
- Можно везде носить с собой. Часть людей не любят пользоваться рулоном, висющим в общественном туалете, а носить такой при себе крайне неудобно. Тогда как влажная туалетная бумага в небольшой упаковке может поместиться в сумочку, и ее удобно брать в дорогу.
- Ощущение чистоты.
- Приятный запах. В большинстве случаев влажная туалетная бумага пахнет ромашкой, клубничкой, ванилью или алоэ вера.

Но есть и *недостатки*:

- Цена. Стоимость влажной туалетной бумаги гораздо выше.
- Некомфортные ощущения при использовании: нет привычной сухости.
- Нельзя использовать при трещинах и других повреждениях кожи.
- Может появиться аллергическая реакция, особенно на сильно ароматизированную продукцию.
- Есть не во всех торговых точках, наиболее часто встречается в крупных сетевых магазинах и в аптеках.

На самом деле самым серьезным недостатком данного товара является все же цена: не каждый готов платить за расходный материал в несколько раз больше. С учетом семьи из нескольких человек пачка может легко уйти за один день.

Я решила изучить отзывы на просторах интернета, о влажной туалетной бумаге. Очень часто люди писали, что влажная туалетная бумага забивает канализационные трубы. Люди, которые пользовались влажной туалетной бумагой и выбрасывали ее в унитаз, т.к. считали, что она водорастворима (это указывает производитель на упаковках), чаще вызывали сантехников, т.к. происходили засоры сточных труб. Тогда я решила провести свое собственное «расследование», чтобы выяснить, действительно ли влажная туалетная бумага может привести к засору канализации.

Мною с моими родителями было куплено 9 разных упаковок влажной туалетной бумаги:

- Ромашкин луг
- Aura Nice
- Biocos (детский)
- Aura comfort
- Mon Rulon
- Deluxe
- Zeva kids
- Veiro
- Tolli

Сначала я, присвоив каждой бумаге свой номер, изучила листочки на уровень pH, используя универсальный индикатор, далее на разрыв, потом отрезав от листочков разных упаковок квадратики примерно 4\*4 см, положила их в стаканчики с соответствующим номером, где была налита обычная водопроводная вода, на неделю. По прошествии недели вытащила их и проверила на разрыв. После, также на неделю, поместила следующие новые отрезанные квадратики образцов в слабый раствор щелочи (NaOH) и, снова, проверив на разрыв, очередные образцы поместила на неделю, в слабый раствор соляной кислоты (HCl). По прошествии и этой недели, также проверила их на разрыв. Почему в щелочной и кислой среде были проведены «замачивания» влажной туалетной бумаги? Да потому, что я и моя учитель предположили, что в канализации, до очистки сточных вод, может быть как щелочная, так и кислая среда, т.к. туда обычно сливаются продукты жизнедеятельности людей. Что же я обнаружила проведя данные эксперименты? С результатами вы можете ознакомиться в таблице (см. Приложение)

Во-первых: pH самой влажной бумаги колеблется от 4 до 7.

Числом «7» обозначается нейтральная среда (это рН чистой воды). рН от 0 до 6,9 указывает на кислотную среду. рН от 7,1 до 14 определяет щелочную среду. Нормальное кислотно-щелочное состояние для разных анатомо-физиологических зон тела различно. рН баланс кожи головы составляет от 4,5 до 5,5, груди — от 5,1 до 5,5, ладонной поверхности кистей рук — от 6,2 до 6,5. Наибольшее смещение баланса в щелочную сторону отмечается в подмышечных и паховых областях.

Конечно, вы помните волшебные цифры из рекламы – рН 5,5. Долгое время считалось, что средний и оптимальный рН нормальной здоровой кожи равен 5,5. В 2006 году исследование International Journal of Cosmetic Science показало, что средний рН кожи ближе к 4,7. А допустимой рН для очищающих средств являются значения от 5,5 до 6,5. Следовательно, влажная туалетная бумага, имеющая уровень рН от 4 до 5 может вызвать при частом использовании раздражение кожи, особенно у маленьких детей с их нежной кожей. Здесь, как мы видим, Вейро и Делюкс имеют рН= 4, а Толли, Мон рулон, Аура комфорт – рН =5.

Во-вторых: при исследовании на разрыв, до замачивания, 2 образца (Аура комфорт и Мон рулон) немного «подвели», они не легко рвались, а с усилием, но это объясняет их структура, они выполнены из так называемого 3D материала, больше похожего на влажные салфетки, нежели на бумагу. Остальные образцы легко рвались, т.к. изготовлены из нетканого материала айрлэйд. Этот материал обладает мягкостью и повышенной впитывающей способностью благодаря тому, что основная его составляющая - целлюлоза. По внешнему виду этот материал больше похож на плотную мягкую бумагу.

В-третьих: после недельного замачивания в водопроводной воде образец аура комфорт не рвался вообще, только растягивался, образец Мон рулон растягивался и рвался очень большим усилием, образцы аура найс, биокос детский, зева детская и вейро рвались только с очень большим усилием, а толли стала очень жесткая на ощупь, но в то же время легко рвалась.

В-четвертых: после недельного замачивания в щелочной среде образцы Аура комфорт и Мон рулон рвались с очень большим усилием. Но также приложить усилия надо было, чтобы разорвать образцы Ромашкин луг, Аура найс, Биокос детский, Толли.

В-пятых: после недельного замачивания в кислой среде, мы видим следующую ситуацию: образцы Аура комфорт и Мон рулон сначала растягивались, а потом рвались с очень большим усилием. Образец Аура

найс рвался с большим усилием, Ромашкин луг, Биокос детский с усилием, Толли с небольшим усилием, Делюкс рвался легко, а Зева кидс и Вейро очень легко.

Что же я узнала из проделанной экспериментальной работы?

**Вывод:** влажная туалетная бумага не растворяется, как обещают производители, в воде. Она также не растворяется не в щелочной, не в кислой среде. А, следовательно, действительно, как пишут покупатели в отзывах в интернете, может привести к засорению канализационных труб. Из всех образцов только влажная туалетная бумага фирмы Делюкс одинаково легко рвется после всех видов рН сред, но она в тоже время имеет рН =4 (смещена к кислой среде), что при длительном использовании может привести к раздражению кожи. Детская влажная туалетная бумага имеет оптимальный уровень рН=6.

**Рекомендации:** Можно ли пользоваться влажной туалетной бумагой? Конечно! Но только после использования ее лучше выбрасывать в мусорный контейнер или ведро.

## **Используемые источники**

[https://pikabu.ru/story/kak\\_poyavilas\\_tualetnaya\\_bumaga\\_i\\_chem\\_polzovalis\\_do\\_ee\\_izobreteniya\\_5656076](https://pikabu.ru/story/kak_poyavilas_tualetnaya_bumaga_i_chem_polzovalis_do_ee_izobreteniya_5656076)

[http://oursociety.ru/publ/istorija\\_veshhej\\_i\\_javlenij/istorija\\_tualetnoj\\_bumagi/13-1-0-249](http://oursociety.ru/publ/istorija_veshhej_i_javlenij/istorija_tualetnoj_bumagi/13-1-0-249)

<http://история-вещей.рф/galantereya/istoriya-tualetnoy-bumagi.html>

[http://wikipedia.green/%D0%A2%D1%83%D0%B0%D0%BB%D0%B5%D1%82%D0%BD%D0%B0%D1%8F\\_%D0%B1%D1%83%D0%BC%D0%B0%D0%B3%D0%B0](http://wikipedia.green/%D0%A2%D1%83%D0%B0%D0%BB%D0%B5%D1%82%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%B1%D1%83%D0%BC%D0%B0%D0%B3%D0%B0)

<https://mydiscoveries.ru/istoriya-tualetnoy-bumagi>

<http://interesnie-faktu.ru/interesnyie-novosti/poleznoe-izobretenie-tualetnaya-bumaga/>

<http://fb.ru/article/355317/vlajhnaya-tualetnaya-bumaga-osobennosti-tovara-proizvoditeli-tsenyi>

<https://natural-medicine.ru/zhkt/11145-suhaya-ili-vlazhnaya-kakaya-tualetnaya-bumaga-luchshe.html>

<http://zettek.ru/products/vlazhnaya-tualetnaya-bumaga/>

<http://www.bolshoyvopros.ru/questions/508317-vredna-li-vlazhnaja-tualetnaja-bumaga.html>

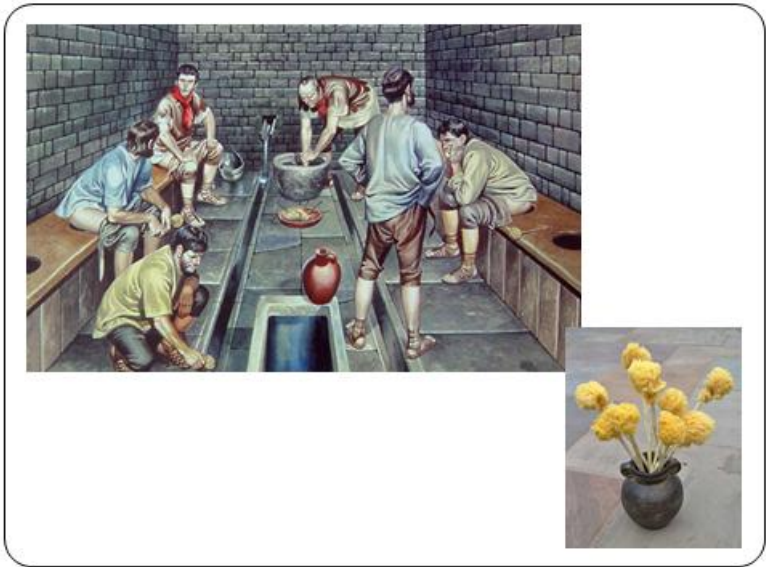
<http://irecommend.ru/content/opyat-na-etiketke-lozh-foto>

<http://bellaestetica.ru/estetika/defekty-kozhi/ph-kozhi.html>



<https://larabar.ru/blog/vsyo-o-kozhe/volshebnyie-5,5.-chast-1.-chto-takoe-rn-kozhi-i-pochemu-tak-vazhen-balans.html>

## Приложение


Исследо- вание название	pH	Разрыв	Разрыв после нейтральн. среды	Разрыв после щелочн. среды	Разрыв после кислой среды
Ромашкин луг	7	Легко	Легко	С усилием	С усилием
Aura Nice	6	Легко	С усилием	С усилием	С большим усилием
Bioscos (детский)	6	Легко	С усилием	С усилием	С усилием
Aura comfort	5	С усилием	Растягивается, Не рвется	С очень большим усилием	Растягивается, с очень большим усилием
Mon Rulon	5	С усилием	Растягивается, рвется с большим усилием	С очень большим усилием	Растягивается, с очень большим усилием
Deluxe	4	Оч.легко	Легко	Легко	Легко
Zeva kids	6	Оч.легко	Растягивается, С усилием	Легко	Оч.легко
Veiro	4	Оч.легко	Растягивается, С усилием	Легко	Оч.легко
Tolli	5	Легко	Стала жесткая, легко	С усилием	С небольшим усилием



Первый опыт производства бумаги принадлежит китайцам.  
Изобретателем бумаги считают Цай Луня.

Император династии Мин




Туалетная бумага, 1883 г. Экспонат Технического музея Стокгольма.



Бумага Гайетти.



Бумага Скотта Пэйпера



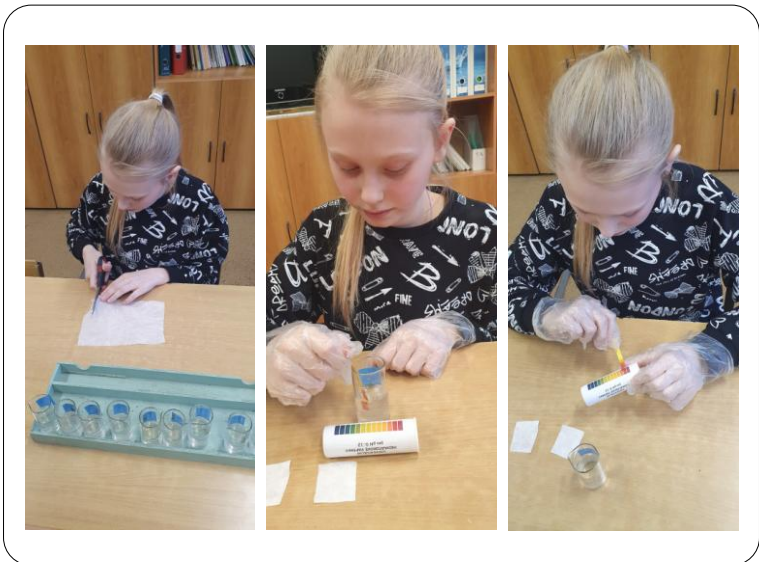
Царь Алексей Михайлович Романов (1645-1676)



Дефицитный товар несли домой вот так, в виде бус.







**Фенолфталеин**  
**Метилоранж**  
**Лакмус**  
**Универсальный индикатор**

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 pH

0,4% раствор HCl 4% раствор HCl  
 Пищевая сода  
 Газированная вода CO<sub>2</sub>  
 Кислотная среда

Пиво  
 Молоко  
 Вода  
 1% раствор NaHCO<sub>3</sub>  
 Хозяйственное мыло  
 Нейтральная среда

1% раствор NaOH  
 4% раствор NaOH  
 Щелочная среда

Кислая среда





Щелочная среда  
(NaOH)



Исследование Название	pH	Разрыв	Разрыв после нейтральной среды	Разрыв после щелочной среды	Разрыв после кислой среды
Ромашкин луг	7	Легко	Легко	С усилием	С усилием
Aura Nice	6	Легко	С усилием	С усилием	С большим усилием
Biocos (детский)	6	Легко	С усилием	С усилием	С усилием
Aura comfort	5	С усилием	Растягивается, Не рвется	С очень большим усилием	Растягивается, с очень большим усилием
Mon Rulon	5	С усилием	Растягивается, рвется с очень большим усилием	С очень большим усилием	Растягивается, с очень большим усилием
Deluxe	4	Оч.легко	Легко	Легко	Легко
Zeva kids	6	Оч.легко	Растягивается, С усилием	Легко	Оч.легко
Veiro	4	Оч.легко	Растягивается, С усилием	Легко	Оч.легко
Tolli	5	Легко	Стала жесткая, легко	С усилием	С небольшим усилием

