



Павел КУЛИКОВ, ученик 1 «В» класса
ГБОУ «Школа № 1552», г. Москва

ТКАНИ, ИХ ВИДЫ И СВОЙСТВА

Однажды я посмотрел на свою одежду и подумал: а из чего она состоит? Откуда берется эта красочная ткань, в которой я играю, гуляю и сплю? Понятно, что ее изготавливает человек, но как он это делает, из каких именно материалов? Ведь на одежных ярлыках часто указывается разный состав. Как во всем этом разобраться?

Один любознательный герой из мультфильма часто выдвигал гипотезы, а потом сам же опровергал или доказывал их. Почему бы и мне не сделать так: узнать ответы на свои вопросы при помощи взрослых, энциклопедии и Интернета, а после закрепить полученные знания опытным путем. Итак, я начинаю!

Объект исследования: ткань.

Гипотеза: разные виды тканей высыхают после стирки с разной скоростью.

Цели работы: воспроизвести эксперимент по сушке разных видов ткани; оценить результат, сделать выводы; доказать или опровергнуть свою гипотезу.

Задачи:

1. Выяснить, что такое ткань и из чего она состоит.
2. Узнать, какие виды тканей бывают.
3. Провести анкетирование.
4. Провести опыт по сушке разных видов ткани.
5. Оценить полученные результаты.
6. Сделать выводы.

Методы исследования:

Дедуктивный. Способ рассуждения, основанный на выводах (следствиях) из гипотез.

Работа с информационными источниками. Поиск информации об объекте в справочниках, литературе и сети Интернет.

Эксперимент. Опыт, посредством которого доказываются или опровергаются гипотезы.

Анкетирование. Опрос с помощью анкеты.

Фотографирование ткани. Создание снимков с целью фиксации этапов эксперимента.

Актуальность: одежда защищает нас от холода и от зноя, ей мы пользуемся всю жизнь. Знание скорости сушки вещей может пригодиться дома и когда собираешься в путешествие, в гости: можно предположить, быстро ли высохнет данная вещь, если ее испачкать или постирать.

ЧТО ТАКОЕ ТКАНЬ И ИЗ ЧЕГО ОНА СОСТОИТ?

Ткань получается путем переплетения двух систем нитей, которые называются основа (или долевая) и уток (поперечные нити в ткани).

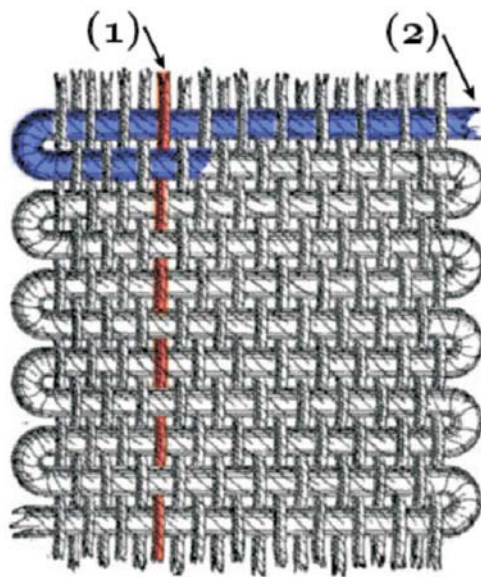
Сначала на ткацкий станок натягиваются нити основы. Эти нити менее растяжимые и более прочные. Уток используется после. Он закладывается разными способами, что и формирует виды материй.

Самый распространенный вид переплетения ткани — полотняный. При полотняном переплетении нити основы и нити утка чередуются через одну в шахматном порядке.

Помимо полотняного существует еще саржевое и атласное (сатиновое) переплетения.

У всех базовых типов переплетения есть усложненные версии, которые и определяют многообразие материй.

Плотняное переплетение



- 1 — нить основы;
2 — нить утка.

КАКИЕ ВИДЫ ТКАНЕЙ БЫВАЮТ?

Информационные источники, к которым я решил обратиться, подсказывают мне, что ткани бывают трех видов: натуральные, искусственные и синтетические. Чем же они отличаются друг от друга?

Натуральные ткани изготавливаются из абсолютно натуральных волокон: хлопка, льна, шерсти и шелка. Именно волокна растительных или животных органических материалов являются основой для переплетения нитей будущего полотна.

Искусственные ткани — это результат обработки натуральных сырьевых материалов (белков, металлов, стекла, целлюлозы). Получают в заводских условиях. Это, к примеру, вискоза, ацетат.

Синтетические ткани получают химическим путем в заводских условиях, аналогов в природе не существует. Это нейлон, капрон, полиэстер и др.

НАТУРАЛЬНЫЕ ТКАНИ

Хлопок



Шерсть



Шелк



Лен



Преимущества и недостатки натуральных тканей

Плюсы:

- широкий спектр использования (верхняя одежда, нательное белье и т.д.);
- не накапливают статическое электричество (не электризуются);
- хорошая теплоизоляция (не жарко летом, не холодно зимой);
- воздухопроницаемость;
- привлекательный внешний вид.

Минусы:

- сильно мнутся;
- плохо держат краску (редко могут быть окрашены в яркие цвета, линяют при стирке);
- деформируются при носке (растягиваются, меняют форму);
- могут сесть при неправильной стирке;
- долго сохнут;
- большая дороговизна.

ИСКУССТВЕННЫЕ И СИНТЕТИЧЕСКИЕ ТКАНИ

Искусственные: сделаны из целлюлозы.

Синтетические: продукты переработки каменного угля, нефти.

Вискозные



Полиэстер (полиэфир)



Ацетатные



Полиамид



Медно-аммиачные



Полиакрилонитрил



Преимущества и недостатки искусственных и синтетических тканей

Плюсы:

- не сильно мнутся, не теряют форму после стирки, не садятся;
- легко окрашиваются, отличаются большим разнообразием расцветок;
- высокая прочность и износостойкость;
- легкость стирки, простота в уходе;
- быстро сохнут;
- не высокая цена.

ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ ИСКУССТВЕННЫХ И СИНТЕТИЧЕСКИХ ТКАНЕЙ

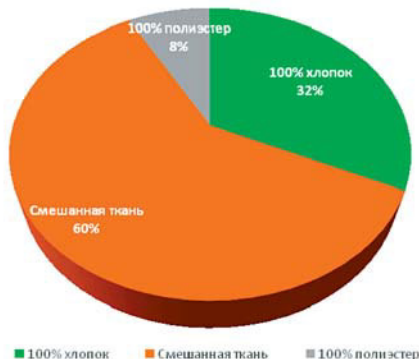
Настала пора выяснить, действительно ли синтетические ткани сохнут быстрее натуральных. Для своего опыта я выбрал три изделия (три футболки) из разных видов ткани: из стопроцентного хлопка, футболку смешанного состава (60 % хлопка и 40 % полиэстера) и футболку из стопроцентного полиэстера. Я решил намочить их, отжать, просушить и посмотреть, что же из этого выйдет. Какая из них высохнет быстрее? Для чистоты эксперимента я выбрал футболки одинакового размера (46-го). Отжимал я их в стиральной машинке все вместе (т.е. интенсивность отжима для каждой из них была одинаковой), а сушил одновременно в одной комнате (таким образом температура и влажность окружающей среды не могли повлиять на результаты опыта).

Взвешивать образцы я решил на кухонных электронных весах фирмы Leber. Это российская торговая марка. Погрешность весов, согласно инструкции, — 1 грамм, т.е. это достаточно точные весы для такого рода эксперимента.

Замерять вес влажных футболок я посчитал нужным через каждые 15 минут. Это достаточно часто, чтобы заметить изменения веса во времени.

АНКЕТИРОВАНИЕ

Я решил провести опрос среди моих одноклассников — подходил к каждому из них и спрашивал: «Как ты думаешь, если намочить три футболки с разным составом, какая из них высохнет быстрее?» Ответы я занес в таблицу, а после мы с мамой составили по ней круговую диаграмму.



Минусы:

- плохо впитывает человеческий пот, что грозит нарушением теплообмена;
- надолго сохраняет неприятные запахи;
- риск приобретения изделия из некачественного сырья;
- опасность аллергии;
- повышенная электризуемость;
- не согревает в холодную погоду, а при высоких температурах в них жарко.

Большинство ребят (15 человек) посчитало, что смешанная ткань высохнет быстрее всего, я и сам так подумал. За полиэстер проголосовали всего два человека, а за 100 % -ный хлопок — 8 человек. Мой опыт должен показать, право ли большинство, или оно ошибается.

ОДЕЖДА, НАД КОТОРОЙ ПРОВОДИЛСЯ ЭКСПЕРИМЕНТ



В первую очередь я замерил вес футболок в сухом состоянии, чтобы потом было с чем сравнить. Самой тяжелой оказалась футболка со смешанным составом (хлопок плюс полиэстер). Ее вес составил 128 г. Чуть легче, с результатом в 119 г, стала футболка из стопроцентного полиэстера. Футболка же из сто процентного хлопка оказалась самой легкой — всего 114 г.

Затем, как и планировал, я замочил футболки в тазике с теплой водой на короткое время — только чтобы они полностью впитали в себя воду. Затем, при помощи мамы, я прокрутил их на режиме «Отжим» в стиральной машине и, наконец, впервые взвесил на весах.

Во влажном состоянии футболки представили следующие результаты: 60 % хлопка + 40 % полиэстера — 279 г, 100 % полиэстер — 220 г, 100 % хлопок — 289 г. Получается, смешанный тип ткани потяжелел на 151 г, образец из синтетической ткани — на 101 г, а хлопковая футболка — на 175 г. То есть первоначально получается, что синтетическая ткань впитала в себя меньше всего влаги, а натуральная ткань — больше всего, что вполне соответствует ожиданиям. Но так ли будет дальше? Возможно, дойдя до конца опыта, мы увидим совсем иную картину. Итак, я решил замерять вес образцов через каждые 15 минут, вплоть до полного высыхания одного из них. Весь процесс занял ровно 4 часа, и вот что у меня получилось (рис. 2).

Рис. 1

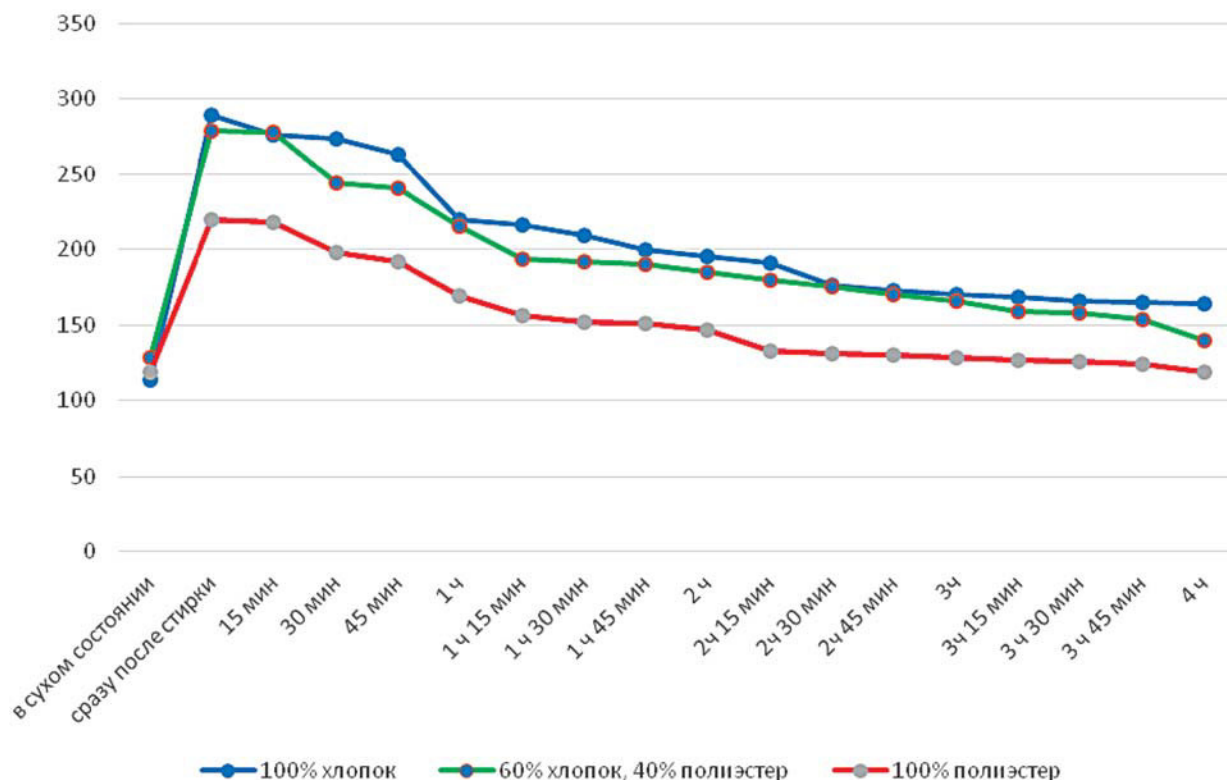


Рис. 2. Результаты опыта

ОЦЕНИМ ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

График наглядно отображает результаты. Первое, что сразу заметно, — это постепенное испарение воды у всех трех образцов (результаты убывают). У двух образцов (из чистого хлопка и смешанного типа) это происходит несколько скачкообразно, третий же образец (синтетика) сохнет более равномерно.

Второй момент — то, что через 2 часа 15 минут сушки вес образца, состоящего из 100 % полиэстера, приблизился к тому уровню (133 г), когда до достижения «сухого» результата (119 г) остается не так уж и много, т.е. 14 г. Получается, что за чуть больше чем половину общего времени сушки синтетическая футболка высохла на 87 г, а за последующие 1 час 45 минут — на 14 г.

Если говорить о двух оставшихся образцах, то там снижение массы тоже проходило быстро в первые 2 часа 15 минут (на 99 г у смешанной ткани и на 98 г у натурального хлопка). В последующие 1 час 45 минут образец смешанного состава высох еще на 60 г, натуральный хлопок — на 27 г. До полного же высыхания двум образцам не хватило: смешанному типу ткани — 12 г, 100 % хлопку — 50 г.

Больше всего влагу впитал хлопок (184 г), за ним — смешанный тип ткани (151 г), меньше всего впитал 100% полиэстер (101 г).

Выводы

- Существуют разные виды волокон для производства тканей: натуральные, искусственные и синтетические.
- Чем натуральнее материал, тем он лучше впитывает влагу.
- При одновременной сушке разных видов материалов они отдают окружающей среде приблизительно одинаковое количество влаги.
- Синтетический материал сохнет быстрее натурального за счет того, что он изначально впитал меньше влаги.

Моя гипотеза звучала так: разные виды тканей высыхают после стирки с разной скоростью. Согласно моим выводам, так оно и есть. Гипотеза доказана. Ура! Теперь мы с ребятами будем знать, что синтетическая ткань сохнет быстрее натуральной! Всем спасибо за внимание!

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Крючкова Г.А. Технология и материалы швейного производства. М.: Академия, 2003.
2. Бузов Б.А., Румянцева Г.П. Материалы для одежды. Ткани: Учеб. пос. М.: Форум, ИНФРА-М, 2012.
3. <http://vidy-tkanej.ru/>.
4. <https://izvolokna.com/>.