



Лекции

профессора Чайникова



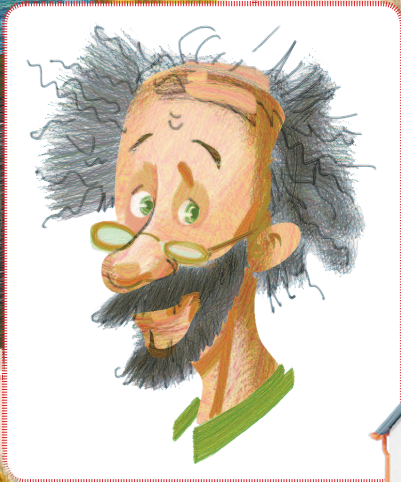
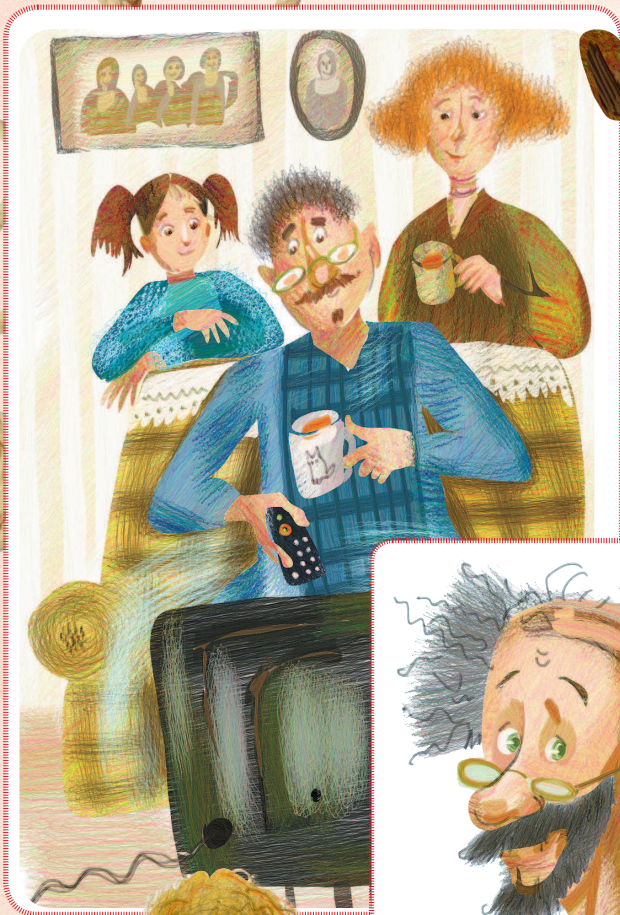
Эдуардом Успенским



*Иллюстрации
Екатерины Муратовой*

Аванта





ВСТУПЛЕНИЕ

Кто в телевизоре живёт?



Каждый, кто хоть раз включал телевизор в весёлые перестроечные годы, знает профессора Чайникова. Он — крупный научный специалист.

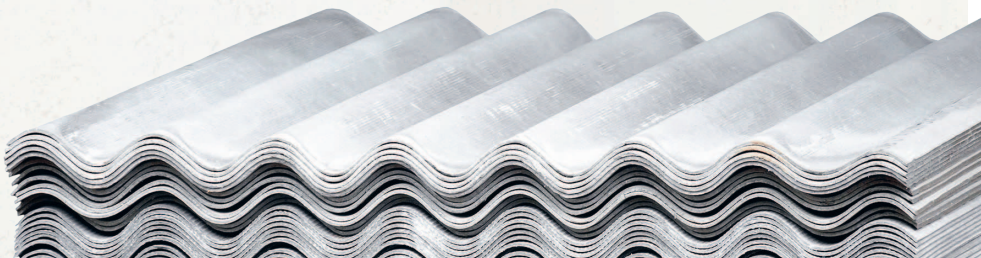
Любую свою новую лекцию он начинает радостно и очень убеждённо:

— Дорогие друзья! Сегодня я расскажу вам о том, о чём вы все давно хотите узнать, — **о производстве шифера в домашних условиях.**



А возможно ли производство шифера в домашних условиях?

В домашних условиях **аналог современного шифера** (верхняя часть крыши) можно изготовить с помощью нанесения лака с отвердителем на плотную ткань. Выбирая узор ткани и фигурную подложку, на которой располагаем ткань, можно получить шифер разной формы и цвета. Но можно изготовить и натуральный **природный шифер** из пластин, получаемых раскалыванием вдоль волокон слоистых горных пород сланцев.





Он, как никто другой в мире, знает интересы непростых ПРОСТЫХ российских телезрителей.

— Дорогие мои, все вы обожаете котлеты с капустной начинкой. А знаете ли вы, сколько тонн йода и железа содержится в одной тонне необработанной моркови?





Этот вопрос, безусловно, вас сильно волнует и занимает. И сегодня мы на него непременно ответим. Приготовьте карандаши, весы и таблицу Менделеева... Мы начинаем!

Никто и никогда на Центральном телевидении не знает, чем сегодня будет заниматься профессор Чайников.

— Милые мои товарищи телевизоры! Каждый из вас давно уже хочет разобраться в устройстве холодильника. Сегодня мы этим займёмся: мы разберём холодильник на составные части.

И вся страна под руководством профессора изготавливает шифер, разбирает холодильники и **производит чернила домашним способом.**

А через некоторое время он снова на экране. Отвечает на настойчивые вопросы телезрителей — что можно полезного сде-

Как изготовить чернила домашним способом?



Делать чернила дома можно из **всевозможных материалов**, в том числе и из сваренных ягод черники или брусники! Первые чернила делали очень просто — смешивали сажу с чем-то клейким, например с загустевшим соком акации, вишни. Сейчас основу для чернил можно сделать с помощью раствора солей железа с дубильными веществами, которые содержатся в некоторых плодах, корнях, листьях, коре деревьев.

лать из монолита твёрдого бетона, как сохранить продукты в жаркое время без охлаждающих устройств и чем отмыть от чернил детей, принимавших активное участие в их домашнем изготовлении.

Однажды профессор Чайников получил такое письмо:

Уважаемый товарищ, учёный профессор!

Моя пятилетняя дочка Милочка, которой недавно исполнилось пять лет, часто спрашивает: «Если телевизор разобрать, человечки у нас останутся?» По правде говоря, этот вопрос глубоко волнует не только мою дочку, но и меня саму, и весь наш районный отдел народного образования одного из районов города Москвы.

Начальник сектора
контрольных по арифметике, старший
педагог-воспитатель Каблукова М.Ф.

Как только профессор Чайников получил это письмо, он сразу принял решение начать на Центральном телевидении цикл лекций о радиоволнах, радиоприёмных устройствах и электронике.

Он сразу и бесповоротно понял, что этот цикл нужен телезрителям как воздух. И что без него Центральное телевидение (в дальнейшем просто ЦТ) просто погибнет.



ЛЕКЦИЯ I

Как распространяется звук и кто

ему мешает распространяться

— Дорогая Милочка! Дорогая М.Ф. Каблукова! Дорогие все остальные товарищи телевизоры! То есть телезрители! Вы думаете, что вы живёте в пустом пространстве. Что между вами и, допустим, окном ничего нет. Ан нет! Между вами и, допустим, окном, между Милочкой Каблуковой и её Каблуковой мамой есть воздух. Что же такое есть воздух? Воздух — это такая жидкая вода... То есть такая разбавленная вода, что её почти не видно... Нет, всё не так... Вы когда-нибудь видели чайник?.. Видели. Ну слава богу! Так вот, сначала в чайнике есть вода. Потом она кипит и превра-

Что такое пар?

Водяной пар — газ, в который переходит вода из привычной жидкой фазы при специальных условиях, допустим, при нагревании. В общем случае пар — газообразное состояние вещества в условиях, когда газовая фаза может находиться в равновесии с жидкой или твёрдой фазами того же вещества. Процесс, в результате которого происходит возникновение пара из жидкой (твёрдой) фазы, называется **парообразованием**.



щается в **пар**. То есть была вода, а потом её нет... Нет, то есть она есть, но она уже не вода, она уже пар. Так вот, воздух — это тоже такой пар, только совсем прозрачный. Он повсюду вокруг нас летает. Например, в виде сквозняка, бури, урагана, то есть в виде ветра. Ветер — это воздух, бегущий нам в лицо... Возьмите в руки любой учебник. Лучше всего учебник физики. И помачайте... то есть помачайте... нет, помачайте им около себя. Вы почувствуете лёгкое сопротивление воздуха. Помачайте около своего лица, и вы почувствуете его слабый поток. А давайте мы сделаем так...

Профессор забегал по студии... В это время все телезрители, которые, как загипнотизированные, слушали его лекцию, на некоторое время отлипли от экранов.

Профессор побегал, побегал, поискал вокруг себя и нашёл чьи-то сигареты.



— ...Давайте закурим и пустим дым... Правда, курение очень вредно. И те из вас, кто не привык курить, могут задохнуться и не дожить до конца лекции. Но для всех остальных пускание дыма будет полезным. Потому что дым откроет им глаза. Он своим никотином подкрасит воздух, и воздух станет видимым и понятным... Так, я пускаю дым... Вам теперь видно, что меня почти не видно... Это дым плавает в воздухе... хе... хе... кхе... кхе...

Профессор дико закашлялся и объявил:

— Перекур... то есть перекашль... то есть перерыв на пять минут.

Ровно пять минут экран был небесно-синим и оттуда доносился художественный кашель профессора. Постепенно кашель перешёл в продолжение лекции:

— Уважаемые охотники за знаниями, теперь вы окончательно поняли, что такое воздух. И особенно что такое свежий воздух. Переходим к следующему понятию — **звук**. Итак, З-В-У-К! Вы готовы переходить?

Судя по всему, страна была готова. Потому что профессор решительно начал:

— Давайте мы все как один покричим: «А-А-А». Покричали? Очень мило. Когда мы с вами кри-



Что такое звук?

Звук — колебательное движение частиц упругой среды, распространяющееся в виде волн в газообразной, жидкой или твёрдой средах. Можно представить звук как колебания плотности среды, распространяющиеся в пространстве, когда при некотором возмущении в среде возникают чередующиеся участки с повышенной и пониженной плотностью. Если среда находится в состоянии покоя, то и звука не будет. Звук, как и любая волна, характеризуется **амплитудой** и **частотой**. Амплитуда отвечает за громкость звука, а частота — за высоту звука. Обычный человек способен слышать звуковые колебания в диапазоне частот от 16–20 Гц до 15–20 кГц.



чим, у нас в горле колеблется гортань. Она толкает воздух, то есть его отдельные частицы. Они толкают другие частицы, и эта толкотня летит по воздуху от одного человека к другому. Залетает к нему в уши и толкает барабанные перепонки. Они начинают колебаться и передают в голову сигналы. Так мы услышали и поняли, что нам кричат или говорят.

Профессор посмотрел пронизывающим взглядом на всю страну и продолжал:

— Вы когда-нибудь бросали в пруд старые ботинки?.. А? А консервные банки?..

Страна молчала.

— Никогда не следует этого делать. Но если вы бросите в воду, например, корочку

хлеба для рыбок, вы увидите **круги, которые расходятся от центра падения.**

Вдруг профессор Чайников закричал:

— Ба! Да у нас рядом с Центральным телевидением есть Останкинский пруд. Немедленно все туда — будем бросать!!!

Он открыл тяжёлую дверь телестудии и побежал вниз по лестнице. И все осветители со своей аппаратурой, все операторы с камерами сломя голову помчались за ним, хотя ещё секунду назад никто из них никуда бежать не собирался. Вот как умел увлечь народ знаменитый профессор!

Почему на воде всегда круги, а не квадраты или треугольники?

Волны на воде не совсем круглые, но близкие к таковым. Брошенный в воду предмет создает движения, передаваемые от одних частиц жидкости к другим, порождая волны. Каждая точка волны является **источником вторичных сферических микроволн**. Огибающая фронтов всех созданных микроволн становится фронтом волны в следующий момент времени. В непосредственной близости к предмету волна будет соответствовать геометрии предмета. В дальнейшем волны от плоских участков останутся плоскими, а от углов будут расходиться дуги окружностей, и чем дальше волна, тем окружности будут больше. И уже на большом удалении от предмета будет практически круглой.



Лестница была крутая, и один оператор с телекамерой полетел вниз через шесть ступенек и налетел на осветителя с фонарём. Осветитель был с одним фонарём, а стал с двумя фонарями.

Хорошо, что он не стал давать сдачи своим осветительным прибором, а то бы количество фонарей здорово увеличилось. А это ни к чему, потому что на дворе стоял ясный день.

Вся телебригада подбежала к Останкинскому пруду, и профессор Чайников стал бросать в воду корочки хлеба. Он бросил вверх одну корку и закричал:

— Смотрите, какие сейчас будут круги!

Но кругов не было, потому что корку в воздухе подхватила чайка, а корки кончились. Профессор Чайников послал в буфет молодого редактора — Марину Рубинову — купить ещё пять корочек.

Она прибежала через пять минут и сказала:

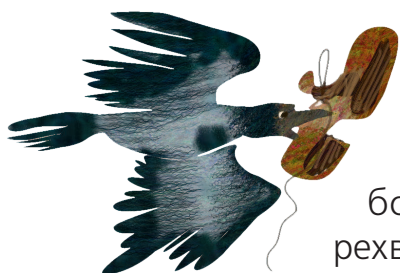
— Корки кончились, есть только пирожные. Я купила пять штук.

— Давайте! — яростно закричал Чайников.

Ему позарез нужны были круги. Он стал кидать в воду пирожные.

Но чайки ещё больше обрадовались. Их налетело столько, что никаких пирожных не хватит.





Профессор ещё больше рассердился. Он снял ботинок и бросил в чаек ботинком. Ботинок чайки перехватывать не стали, и он спокойно шлёпнулся в воду. От него пошли долгожданные круги. Но профессор забыл о кругах. Он сердился на чаек:

— Вот я вам, бестолковые птицы! Безмозглые летающие существа! Всю лекцию мне сорвали!

Он кинул в них второй ботинок. А среди бестолковых чаек летела одна бестолковая ворона. Она подхватила второй ботинок и стала летать, брезгливо держа его в клюве.

— Отдай! — кричал кипящий профессор. — Отдай! Я тебе сейчас!

Ворона полетела на самый центр пруда и там бросила ботинок в воду. От него пошли ровные круги, **и все поняли, что хотел сказать профессор про звуковые волны.**

На этом первая лекция профессора Чайникова о звуковых волнах закончилась.

Что хотел рассказать о звуковых волнах профессор?

Звуковые волны, подобно волнам на поверхности воды, распространяются от источника возмущения в разные стороны с одинаковой скоростью.



ЛЕКЦИЯ II

С какой скоростью летит звук и куда

Кажется, лекции профессора Чайникова заинтересовали народ. Потому что на другой день о летающих пирожных и звуковых ботинках говорило пол-Москвы. И у экранов на следующий раз собралось уже вдвое больше «товарищей телевизоров».

Профессор Чайников появился в телестудии в тапочках, но, как всегда, в галстуке и в беспуговичной жилетке. Он сказал:

— Напомню вам содержание предыдущей лекции. Пространство вокруг нас наполнено молекулами воздуха. То есть такими невидимыми частицами. Когда мы кричим «А-А-А», или «У-У-У», или «ТЫ ЧТО?!», частицы толкают друг друга и звук бежит во все стороны, как круги по воде. Вам всем понятно, дорогие мои добыватели знаний?

Тут на столе у профессора запрыгал телефон. Это звонил один из добывателей:

