

Эдуард Николаевич Успенский Лекции профессора Чайникова

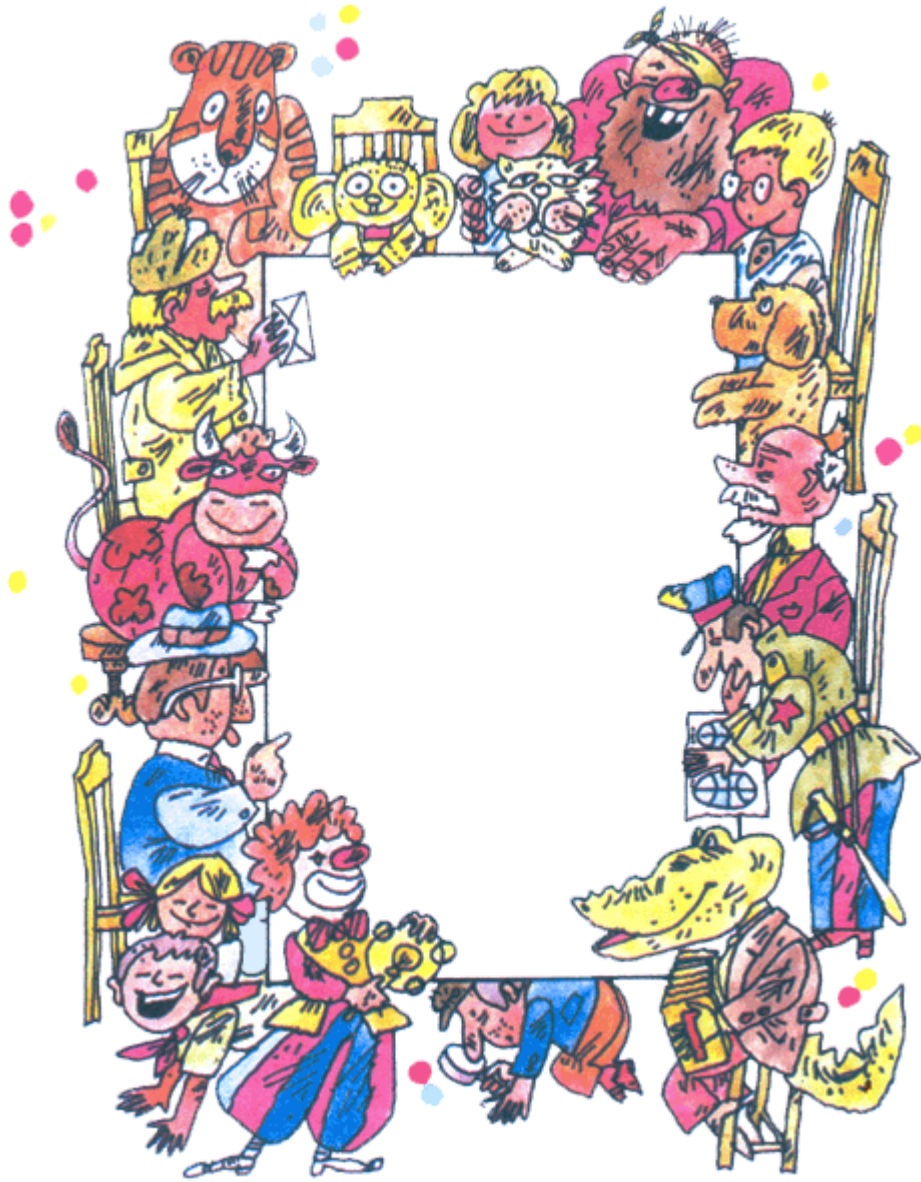


*«Общее собрание героев повестей, рассказов, стихотворений и пьес в десяти томах. Том 8»:
Торгово-издательское товарищество «Комета»; Санкт-Петербург; 1994
ISBN 5-7116-0018-4*

Аннотация

Из школьных учебников трудно узнать, как работает радио. Электричество изучают в одном классе, электронику в другом, радиоволны – в самом последнем. И никак не удастся совместить все эти знания в одном ученике. Ликвидировать этот страшный прорыв в образовании взялись два человека: писатель Э. Успенский и профессор Чайников – электронщик. Профессор прочитал ряд лекций о радио на центральном телевидении, а Э. Успенский изложил их в этой повести. Получилась увлекательная повесть-лекция. Прочитав ее и еще два десятка технических книг, вы запросто сможете собирать телевизоры, компьютеры и даже приставки для компьютерных игр.

Для взрослых детей и взрослых.



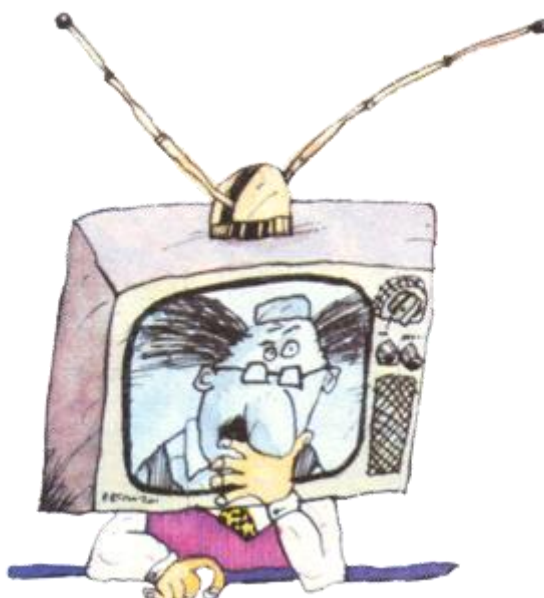
**ЛЕКЦИИ
ПРОФЕССОРА
ЧАЙНИКОВА**



**Художники
Николай Воронцов
и профессор Чайников**



ВСТУПЛЕНИЕ
Кто, кто в телевизоре
живет?



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

Любую свою новую лекцию он начинает радостно и очень убежденно:

– Дорогие друзья! Сегодня я расскажу вам о том, о чем вы все давно хотите узнать – О ПРОИЗВОДСТВЕ ШИФЕРА В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ.

Он как никто другой в мире знает интересы непростых ПРОСТЫХ советских 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 в 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 займемся: мы разберем 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 сделать из монолита твердого бетона, как сохранить продукты в жаркое время без охлаждающих устройств и чем отмывать от чернил детей, принимавших активное участие в их домашнем изготовлении.

Однажды профессор Чайников получил такое письмо:

«Уважаемый товарищ ученый 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 г. 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, радиоприемных 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 ПЕРВАЯ

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 живете в пустом пространстве. Что между вами и, допустим, окном ничего нет. Ан, нет! Между вами и, допустим, окном, между Милочкой Каблуковой и ее Каблуковой мамой есть воздух. Что же такое есть воздух? Воздух – это такая жидкая вода... То есть такая разбавленная вода, что ее почти не видно... Нет, все не так... Вы когда-нибудь видели чайник?.. Видели. Ну слава богу! Так вот, сначала в чайнике есть вода. Потом она кипит и превращается в пар. То есть была вода, а потом ее нет... Нет, то есть она есть, но она уже не вода, она уже пар. Так вот, воздух этот 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 помахайте... то есть помажите... нет, помажите им около себя. Вы почувствуете легкое сопротивление воздуха. Помажите 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, искал вокруг себя и нашел 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 перешел 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 кричим, 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 тяжелую дверь телестудии и побежал вниз по лестнице. И все осветители со своей аппаратурой, все операторы с камерами сломя голову помчались за ним, хотя еще секунду назад никто из них никуда бежать не собирался. Вот как умел увлечь народ знаменитый профессор!

Лестница была крутая, и один оператор с телекамерой полетел вниз через шесть ступенек и налетел на осветителя с фонарем. Осветитель был с одним фонарем, 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 и корки кончились. Профессор Чайников послал в буфет молодого редактора – Марину Рубинову купить еще 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 еще больше обрадовались. Их налетело столько, что никаких пирожных не хватит.

Профессор еще больше рассердился. Он снял ботинок и бросил в чаек ботинком. Ботинок чайки перехватывать не стали, и он спокойно шлепнулся 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 летала 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.



ЛЕКЦИЯ ВТОРАЯ 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 беспугливой 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:

– Товарищ Кофейников, а с какой скоростью распространяется звук во все стороны, когда мы кричим «А-А-А!», «У-У-У!» или «ТЫ ЧТО?!».

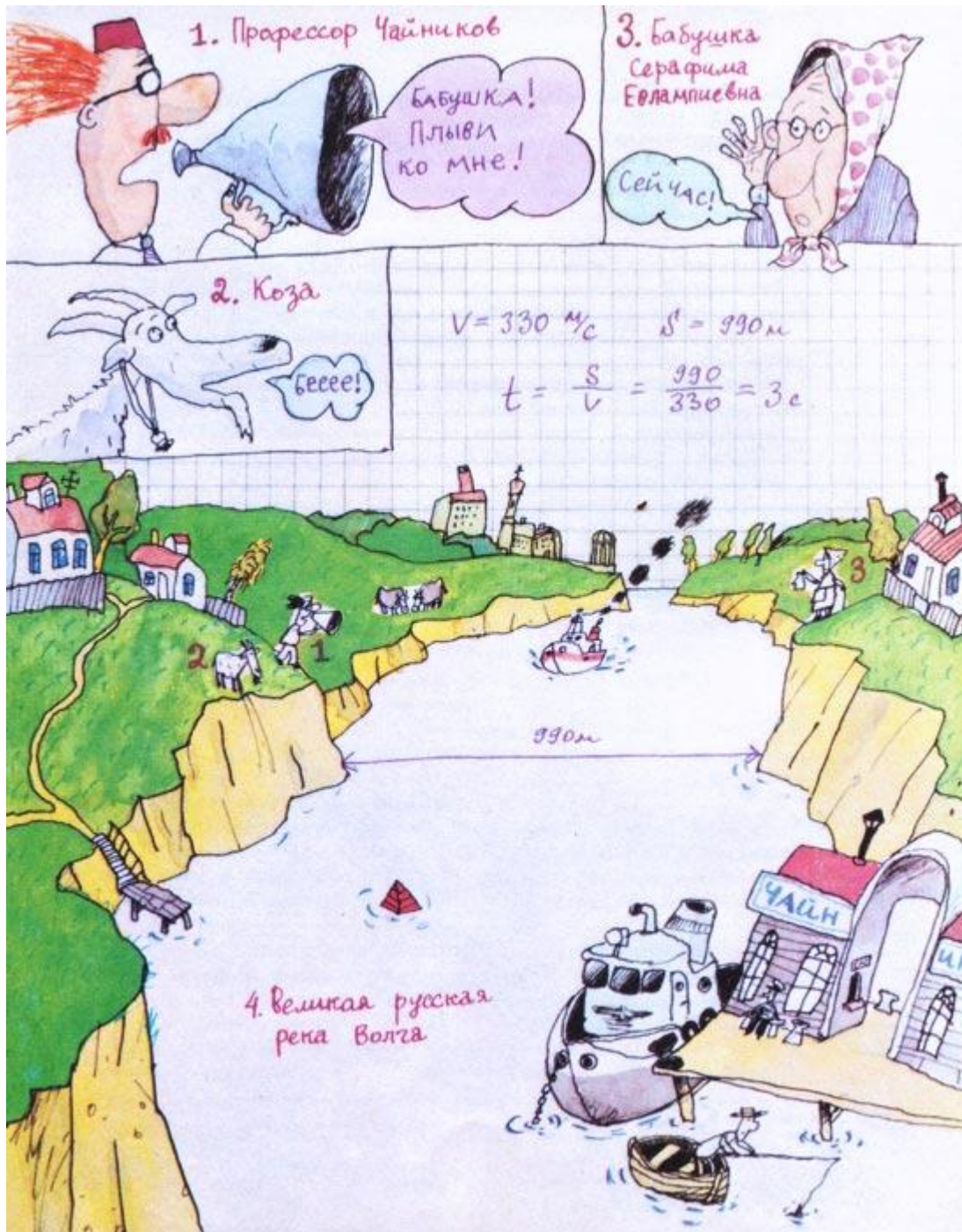
Профессор Чайников очень обрадовался:

– Это очень интересный вопрос! Видно, что моя лекция будоражит и тревожит умы, заставляет людей мыслить и думать. Отвечаю. Звук распространяется в воздухе со скоростью 330 метров в секунду.

Если в начале лекции профессор был несколько скован из-за тапочек, то сейчас он разогрелся окончательно.

– Друзья, распахните свое воображение. Представьте себе, что я стою на одном берегу ве-

ликой русской реки Волги, а моя бабушка Серафима Евлампиевна – на другом. Ширина Волги в этом месте 990 м. То есть почти километр. Я кричу: «Бабушка! Плыви ко мне!». Мой крик достигает бабушки за три секунды, и она ко мне плывет. Через пятнадцать минут она у меня. Вам ясно?



Снова зазвонил телефон. Это был все тот же добытатель знаний. Он сказал всего лишь два слова: «Не верю». Но от этих двух слов профессор Чайников немедленно вскипел:

– Некоторые сомневаются. Эх! Фомы Неверующие! Значит, проведем эксперимент. Докажем им все это опытным путем. Волги у нас под рукой нет, но есть Останкинский пруд. Ширина у него такая же, как у Волги, 990 метров. Ассистенты, вперед!

Профессор Чайников, как и в прошлый раз, не теряя ни секунды, с места в рысь помчался к Останкинскому пруду.

Режиссеры с пультами, операторы с камерами, звукооператоры с микрофонами, осветители с фонарями и молодая редактор Марина Рубинова полетели следом.

Им некогда было собираться и укладываться, поэтому они на каждом шагу путались в проводах и аппаратах, налетая друг на друга.

По дороге, как и в прошлый раз, осветитель с фонарем скатился с лестницы и стал осветителем без фонаря. Зато звукооператор с микрофоном был без фонаря, а стал с микрофоном и с

фонарем. Жалко, что на улице было светло и фонари не понадобились.

Профессор Чайников встал на одном берегу пруда, а молодую Марину Рубинову послал на другой берег:

– Я взмахну рукой и закричу «А-А-А!». Как только вы увидите мое махание... то есть махание... то есть как только вы увидите мой взмах, сразу пускайте вот этот старинный секундомер. А как только до вас долетит «А-А-А!», остановите секундомер. Вы увидите, что «А-А-А!» будет лететь до вас ровно три секунды. И те, которые не верят, сразу поверят.

Молодая Марина Рубинова побежала на тот берег. Когда она прибежала, опустился легкий туманчик, и ее не стало видно. А ей не стало видно профессора Чайникова и его взмахи. Поэтому Марина побежала обратно.

– Ничего не получается, товарищ профессор. Вас совсем не видно. Придется отменять.

Марина Рубинова была молодая и совсем неопытная. Она плохо знала профессора Чайникова. Если бы она была немолодая и опытная, она бы прекрасно знала, что профессор Чайников никогда и ничего не отменяет. Он спросил:

– А эту церковь видно?

– Видно, самый купол, – ответила Марина.

– Значит я не буду махать руками, а подброшу вверх какой-нибудь предмет. В этот же момент я закричу «А-А-А!». Как только вы увидите предмет, сразу включайте секундомер. Как только услышите «А-А-А!», сразу же выключайте.

Молодая Марина снова побежала на противоположный берег.

Профессор Чайников подождал пока она прибежит, потом стал бросать вверх... А бросать-то было нечего. Кругом одна чистота.

Тогда он снял с ноги тапочек и что было сил бросил его вверх. При этом он вопил «А-А-А!».

Молодая Марина Рубинова в этот раз не прибежала, в этот раз она приехала на троллейбусе.

– Ну что? – спросил Чайников. – Получилось?

– Не совсем, – сказала Марина. – Тапочек видно, а «А-А-А!» не слышно.

– Это туман, – сказал профессор. – Он поглощает звук. Надо для звука найти что-нибудь посильнее. Будем стрелять.

– Из чего? – спросили ассистенты, режиссеры, операторы с телекамерами и молодая Марина Рубинова.

– Из милиционера!

Участники передачи бросились искать милиционера и скоро нашли. Но он стрелять отказался:

– У меня все патроны на учете. Я за них расписываюсь. Если я стреляю, я должен предъявить того, в кого стрелял. Давайте мне закоренелого преступника. Который вооружен и очень опасен.

– А мы скажем, что вы стреляли в закоренелого преступника и промахнулись, – предложила Марина Рубинова.

– Здравствуйте, – возразил милиционер. – Это еще хуже. Я же разрядник по стрельбе. У меня же разряд отберут.



– Будем отменять! – сказала молодая Марина, которая, как мы уже говорили, мало работала с профессором Чайниковым.

– Ни за что! – гордо воскликнул Чайников. – «Клуб кинопутешествий» нам поможет.

– Как он нам поможет?

– Очень просто. Сейчас у них передача идет про дикие джунгли и тигров-людоедов и выступает знаменитый охотник Вальдепарис Магедман. Зовите его сюда немедленно вместе с его ружьем.

Молодая Марина Рубинова побежала в «Клуб кинопутешествий» и скоро вернулась вместе со знаменитым охотником и его ружьем.

Охотник плохо понимал по-русски. Но звукооператор, который плохо понимал по-испански, ему объяснил:

– Профессор бросит тапочек, а вы будете стрелять.

– Полфессор? Половина?

– Нет, нет, целый профессор. Он бросает тапочек вверх, а вы ба-бах, по рукам?!

– По рукам?! – поразился знаменитый Магедман.

– В небо!

Знаменитый Вальдепарис все понял и встал с ружьем наизготовку. Марина Рубинова поехала на тот берег.

Когда она приехала, туман рассеялся. Но профессор Чайников ничего отменять не стал. Он закричал «А-А-А!!!» и бросил вверх тапочек.

Знаменитый охотник тоже закричал «А-А-А!!!» и как саданул в тапочек из двух стволов. Тапочек разлетелся в пух и шнурочки.

– Получилось! Получилось! – запрыгал на одной ноге профессор Чайников.

И все радостные пошли обратно в студию. Кое-кто шел, а кое-кто спортивно прыгал на одной ноге.

Когда пришли в студию, всем телезрителям показали секундомер из рук Марины Рубиновой. На нем было отсчитано ровно три секунды.

Снова зазвонил телефон.

– Теперь верите? – спросил профессор того самого Фому Неверующего, который заварил всю эту кашу своим недоверием.

– Не верю.

– Как не верите? – растерялся профессор. – Мы же вам доказали.

– Я не тому не верю, что вы доказывали. Я не верю, что ваша бабушка переплывала Волгу!

– Продолжение следует! – строго сказал на это профессор Чайников.



ЛЕКЦИЯ ТРЕТЬЯ
Электричество:
кошковое, розеточное
и в батарейках



На следующий день профессор Чайников пришел в студию в валенках. Но дух его не был сломлен.

– В прошлую лекцию о звуке мы говорили о моей бабушке. И нашлись отдельные Фомы Неверующие, которые засомневались, может ли моя бабушка переплыть Волгу. Сейчас я научно посрамлю этих Фомов... то есть Фом. Смотрите!

Он достал из-за пазухи большую смутную фотографию и показал ее в экран. Телекамера стала бродить среди неявных пейзажей, людей и строений. А Чайников давал пояснения:

– Это Волга под Казанью. Это наше село Чайниково. Это берег. Пожилая женщина средних лет с ведром на берегу – это моя бабушка. Всем видно?

Всем почти ничего не было видно.

– Мальчик на противоположном берегу с козой – это я. Коза кричит «БЕЕЕЕ!!». Я кричу «ААААА!!». Моя бабушка кричит: «СЕЙЧАС!» и плывет. Она плывет в лодке доить козу. Вот так-то вот. Но вернемся к науке.

Профессор победно сел в кресло, заложил валенок за валенок и важно продолжил:

– Сегодня я расскажу вам, что такое электричество. Электричество обычно находится в розетках на стене, в батарейках для фонарей и даже в кошках. Если кошку ночью потереть тряпочкой, лучше всего шерстяной, из нее посыпятся искры.

Он прошелся по аудитории взад и вперед.

– Кошка у меня с собой есть. Тряпочку мы найдем. Сейчас мы проведем с вами научный эксперимент. Мариночка, погасите, пожалуйста, свет.

Молодая Марина Рубинова нашла в углу телестудии рубильник и отключила его. Свет моментально погас. Профессор торжественно объявил:

– Начинаем эксперимент по получению кошкового электричества! Я беру мой портфель, запускаю в него руку и достаю... ой что это? Кажется, это женский лифчик и спицы. Кто-то мне подложил.

– Это мой портфель! – сказала в темноте Марина Рубинова. – Там полусвязанный купальник и клубок.

– Но почему он шерстяной?

– Это купальник для зимнего плавания, – сказала Марина в темноте и покраснела. – Я – морж.

– Вот и хорошо! – сказал профессор Чайников. – Сейчас мы найдем мой портфель, возьмем мою кошку и потрем ее вашим купальником. И будут такие искры!

Он пошелестел в темноте разными предметами и продолжил лекцию:

– Мурка, не царапайся! Дорогие товарищи, вы видите у меня в руке кошку. Нет, вы ничего не видите, потому что темно. Я беру в другую руку шерстяной купальник и начинаю тереть кошку купальником.

Все учел профессор Чайников, но не учел одного. Что шерстяной купальник был связан из шерсти собаки Громобой породы колли – любимой собаки Марины Рубиновой. Как только кошку начали тереть собачьей шерстью, началось такое! Она бросилась вверх, зацепилась за высоковольтные провода, попадали осветительные приборы на высоких стойках, посыпались искры... Началась чистой воды электросварка.

– Вот видите! – кричал профессор. – Видите! Получилось. Сколько искр! Даже я, известный физик, не ожидал такого. Как жаль, что прогорели мои валенки. Все, – закричал он ассистентам. – Прекращайте эксперимент. Продолжаем лекцию.

Но прекратить эксперимент удалось только с помощью пожарных. Никто не приносил так много убытков Центральному телевидению, как профессор Чайников. Может быть, за это его больше всего любили телезрители. Выступления профессора всегда были полны сюрпризов.

Пожарные из огнетушителей залили искры, и лекция пошла дальше.

– Кошковое электричество вы видели. Теперь о розеточном. Если взять две спицы из клубка Марины Рубиновой и вставить их в розетку...

Моментально зазвонил телефон. Это был завхозный директор Центрального телевидения тов. Клубникин. Он сказал:

– Дорогой профессор, переходите сразу к электричеству в батарейках. Не надо брать спицы. Может случиться несчастный случай. И не спорьте со мной. Это приказ.



Профессор Чайников сказал телезрителям:

– Не дают работать! Нас очень вежливо, в форме приказа, просят положить на место эти самые спицы. Потому что может быть несчастный случай. Можно уколотся – тоже мне опасность! Ладно, не будем терять время на споры с руководством, переходим сразу к электричеству в батарейках. Товарищи ассистенты, продемонстрируйте, пожалуйста, батарейку.

Тотчас же двое здоровых рабочих сцены внесли в студию небольшую батарею парового отопления.

– Не то! – закричал профессор. – Не то! Марина Петровна, в чем дело?

– Небольшая ошибка, – сказала Марина. – Непереводимая игра слов. Исправляем.

Она порылась в своем портфеле с клубками и купальниками и подала профессору плоскую батарейку от фонаря и маленькую лампочку.

– Уважаемые люди-зрители! – важно произнес профессор. – Эта батарейка наполнена электричеством точно так же, как та батарея, которую внесли вначале, наполнена водой. И точно так же, как вода с высоты льется вниз, электричество течет от минуса к плюсу. Сейчас я сделаю чертеж.

Он взял мел, подошел к длинной движущейся доске, вделанной в стену, и сделал такой кривоватый рисунок.



– Электрические заряды бегут от минуса к плюсу как угорелые. Бегут они по металлическим проводникам, как вода по трубам. И если на пути возникает электрическая лампочка с узеньким волоском, они в этом волоске устраивают такое трение, что он раскаляется и светит.

Профессор положил руки за спину и важно прошелся перед всей страной, собирая мысли в кулак.

– Конечно, я говорю упрощенно... для широких научных масс ребят шести-девяти лет и их прогрессивных родителей. На самом деле все значительно сложнее. На самом деле, что такое электричество и электрический ток, в нашей стране не знает никто. Ни один ученый, ни один академик, ни один учитель средней школы, ни даже директор. Это самый сложный процесс, состоящий из движения электронов, ионов, протонов, нейтронов и других заряженных и незаряженных частиц. Впрочем, незаряженные частицы, кажется, не движутся, но об этом знать еще рано.

Тут профессор снова собрал мысли в кулак и сказал:

– А давайте сделаем так. Пусть тот в стране, кто знает, что такое электрический ток, позвонит сюда к нам по телефону и попытается объяснить.

– Давайте, – согласилась редактор Марина Рубинова. – Уважаемые телезрители, звоните к нам в студию... наш телефон... Наш телефон... А какой наш телефон?

Никто не знал. Операторы, звукооператоры, осветители и ассистенты стали рыться в записных книжках. Возникло неловкое молчание.

– Давайте позвоним в справочное, – предложил находчивый профессор Чайников. Он сам схватил трубку и позвонил по 09.

– Алло! Справочное? Скажите, как позвонить на Центральное телевидение.

– Записывайте, – сказала справочное.

– Записывайте, – сказал профессор Чайников телезрителям.

– Двести семнадцать сорок четыре сорок пять. Двести семнадцать сорок четыре сорок шесть, двести семнадцать сорок четыре сорок семь... – затараторило справочное.

– Не записывайте, – отменил свое распоряжение Чайников. – Невозможно догадаться, который наш.

– Я знаю, как быть, – сказала молодая Марина. Она подошла поближе и сказала:

– Дорогая моя мама Любовь Зиновьевна, ты очень часто звонишь мне на работу. Ты знаешь мой телефон в студии. Позвони мне, пожалуйста, сейчас и скажи нам номер.

Все в студии замерли, замерла и вся страна в ожидании звонка Любове Зиновьевны. Но звонка не было, телефон молчал.

– Наверное, на рынок пошла за капустой, – сказала Марина.

Тут подпрыгнул профессор Чайников.

– Ой! – закричал он. – Тот самый Фома Неверующий, который не верил в мою бабушку... Он знает наш телефон. Может быть, он заодно знает, что такое электрический ток. Я обращаюсь к нему... К вам, товарищ Фома, звоните немедленно.

Телефон немедленно затрещал.

– Ваш номер двести семнадцать семьдесят три семьдесят четыре, – сердито сказал Фома и больше не произнес ни слова. Видно, лодкоплавающая бабушка его доконала.

– Я повторяю свое предложение, – сказал Чайников. – Если кто-либо из жителей СССР знает, что такое электрический ток, пусть он скорее позвонит нам, мы ждем.

Никто не позвонил. Жители СССР молчали.

– Я обращаюсь к жителям прилегающих стран, – сказал профессор Чайников. – Может, вы знаете?

И прилегающие страны не знали. Молчали как убитые.

– Вот то-то! – удовлетворенно сказал профессор Чайников. – На этом сегодняшнее занятие прекращаем. Продолжение завтра. К завтрашнему дню прошу всех слушателей приготовить одну плоскую батарейку, одну катушку с проводами и один маленький конденсатор. До свиданья, юные поглотители знаний.

Когда телекамеры выключились, Марина Рубинова подошла к товарищу профессору.

– Скажите, пожалуйста, товарищ профессор, а что такое маленький конденсатор?

– Как? – удивился Чайников. – Вы этого не знаете?

– Не знаю.

– Вот с этого мы и начнем нашу завтрашнюю лекцию.



ЗАВТРАШНЯЯ ЛЕКЦИЯ Катушки, конденсаторы и, если успеет, диоды



Вот уже несколько дней вся научная страна с интересом смотрела по телевизору, как профессор Чайников сражается с электричеством. Смотрели академики, профессора, кандидаты наук, инженеры-практики. И у многих кое-что прояснялось. И не просто прояснялось, а явно сдвигалось с места. Такова была сила его ученого напора.

В этот раз профессор пришел в лыжных ботинках. Он очень стеснялся, прятал ногу за ногу. А зря, потому что ботинки редко показывают по телевизору. Только тогда, когда их усиленно прячут. Но скоро он успокоился и начал:

– Дорогие ребята, будущие ясные умы! В прошлый раз мы остановились на катушке с проводами и на конденсаторе. Безобразие! Я просил маленькую катушку. Я просил маленькую батарейку! Где все это?

Работники телестудии растерялись, потом сказали:

– Наверное, у Марины Рубиновой.

– А где Марина Рубинова?

Работники телестудии снова растерялись, потом снова сказали:

– Не знаем.

Тут в студии зазвонил телефон. Это была Марина.

– Профессор, вы меня ищете?

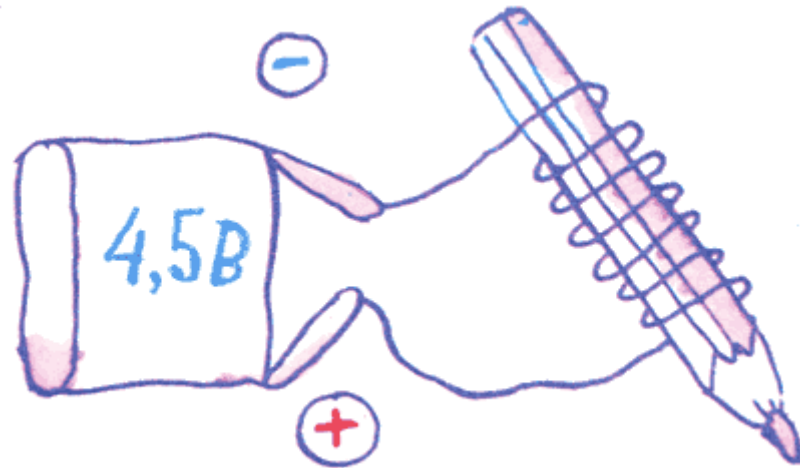
– Вас... и батарейку с катушкой.

– Я тоже ищу батарейку. Я вам звоню из радиомагазина. Нигде батареек нет. Все батарейки раскупили школьники. Вы же сказали им к следующему разу приготовить батарейку и катушку. Вот они все и приготовили так, что нам с вами ничего не досталось.

– Ладно, – сказал профессор, – возвращайтесь в студию. Мы проведем теоретическое занятие.

Он положил телефонную трубку и принялся за теорию:

– Если взять батарейку и подсоединить ее к концам провода, намотанного, допустим, на карандаш вот так...



...то по катушке побежит ток. Отрицательные электроны помчатся от минуса к плюсу. Они побегут приблизительно так, как вода по трубам. Ясно вам? – Он пронзил строгим взглядом своих слушателей. Этот взгляд многих заставлял буквально впитывать знания. Специалисты называли его чайниковым.

– Самое интересное это то, что ток, бегущий по катушке, создает вокруг катушки особую атмосферу – магнитное поле. Если мы сейчас на катушку с током положим листок бумаги и посыпем этот листок железными опилками, примерно как посыпают поросенка солью, то опилки на бумаге лягут в определенном порядке, такими расходящимися вытянутыми кругами.

К этому времени в студии уже появилась Марина Рубинова.

– Профессор, – громким шепотом сказала она на всю страну, – вы про опилки ничего не говорили.

– Да, не говорил. Ну и что?

– У наших домашних студентов их нет.

– Так пусть поскорее напилят. Возьмут напильник, гвозди и быстро создадут полкило опилок.



– А если у них нет полкило гвоздей?

– Тогда пусть приготовят компас с магнитной стрелкой. Он тоже может показывать, есть магнитное поле или нет.

- А мы что будем делать?
- Мы пока подождем.

Но подождать не удалось. Раздался длинный телефонный звонок из проходной Центрального телевидения:

- Товарищ профессор, тут к вам два человека рвутся с пальмой. Пропустить?
- Конечно. Это, наверное, слушатели-энтузиасты. У них возникли вопросы. – Но тут же он притормозил. – А зачем у них пальма? Может быть, они ошиблись? Может быть, им надо на передачу «Клуб служебного садоводства»?
- Пальма – это собака! – объяснили из проходной.
- Тогда это к нам, – сказала Марина. – Батарейки у нас нет, вот они и привели нам собаковое электричество.
- Нет, – сказали из проходной, – эта собака ученая. Ее катушка волнует. Она так к катушке и рвется.
- Ладно, – согласился профессор, – пусть они идут. А мы пока продолжим цикл лекций о радиоволнах и радиоприемных устройствах.



Но продолжить цикл столь нужных лекций ему не удалось. Дверь в студию выстрелила и внутрь влетела громадная длинношерстная собака. За ней на поводке ехал милиционер, тот самый, который в свое время отказался стрелять на берегу Останкинского пруда. Следом бежал маленький противеньский человечек в телогрейке и шапке-ушанке на босу голову. Хотя на дворе, впрочем, как и в студии, было лето. Собака, ни секунды не раздумывая, ухватила профессора Чайникова за конец ботинка и стала тянуть. Профессор забрыкался, схватился за какой-то кабель, поехал по полу и выключил в студии свет. Посыпался дождь сверкающих капель.

– Товарищи зрители, – не растерялась Марина Рубинова. – В прошлый раз вы узнали про кошковое электричество. Сейчас вы видите собаковое.

– Да ничего подобного! – кричал профессор Чайников. – Собакового электричества не бывает! Это бред! Сейчас вы видите нападение бешеной собаки на представителей широкой научной мысли.

– И не бешеной собаки! – кричал маленький противеньский человечек маленьким противным голосом. – А служебной! И не на представителей науки, а на расхитителей государственного имущества.

– Какого ы-мущества?! – возмущался профессор. – Это у меня ботинок расхитили!!

Наконец-то зажегся свет, и все объяснилось. Дело в том, что катушка со свинцовым кабелем была ценным государственным имуществом с военным уклоном. Этим кабелем собирались соединить Генеральный Штаб с Комитетом Защиты Мира. И вдруг катушка пропала.



Прораб Самсонов в ушанке, как только увидел, что катушки нет, сразу позвонил в Генеральный Штаб. Из Генерального Штаба позвонили в милицию. Милиция прислала милиционера с собакой. Собака сразу напала на след катушки с кабелем, прибежала к профессору Чайникову и ухватила его за ногу. Сейчас она держала в зубах лыжный ботинок профессора и не собиралась его отдавать. А наоборот, со страшной силой его грызла.

– Жулики! – бегал вокруг них прораб Самсонов.

– Мы не жулики, – поправила его Марина Рубинова. – Мы – Центральное телевидение.

– Вот-вот. На Центральном телевидении самые центральные жулики сидят.

– Товарищ милиционер, – попросила Марина, – арестуйте этого, который Центральное телевидение оскорбляет.

Милиционер даже растерялся – кого тут арестовывать: то ли Центральное телевидение за кражу катушки, то ли ушаночного прораба Самсонова за оскорбление Центрального телевидения.

А вот служебная собака Пальма не рассуждала. Она жевала ботинок профессора со страшной силой и не собиралась его отдавать. И неизвестно, что ее к этому подхлестывало: то ли служебное рвение, то ли то, что ботинок был хорошо смазан гусиным салом, как положено всем лыжным ботинкам. Она уже стала доставать пальцы профессора Чайникова.

Профессор растегнул ботинок и уступил настырной собаке.

Тогда все успокоились и все объяснилось. Марина Рубинова позвонила на проходную:

– Товарищи дежурные, выпустите поскорее с телецентра милиционера с собакой Пальмой и прораба с катушкой.

В это время на пост заступил новый дежурный. Прораба с катушкой он выпустил быстро, а милиционера никак не хотел выпускать:

– Мне сказали, что милиционер будет с собакой и с пальмой. А вы без пальмы. Не пущу вас.

Милиционер был находчивый. Он поднялся на второй этаж, взял бочку с пальмой и снова пришел:

– Теперь я с пальмой?

– Теперь вы с пальмой, проходите.

Милиционер вышел, а пальму передал дежурному:

– Теперь вы тоже с пальмой. Так и стойте с ней.

И дежурный очень гордо стоял с пальмой на посту. Как старинный часовой со старинной винтовкой в старинное время.

Профессор Чайников сказал:

– Продолжаем лекцию. Если у вас есть опилки, посыпьте ими катушку с током, лежащую на бумаге. Если опилок нет, поднесите к катушке компас. Стрелка будет отклоняться в зависимости от того, есть ток в катушке или нет.

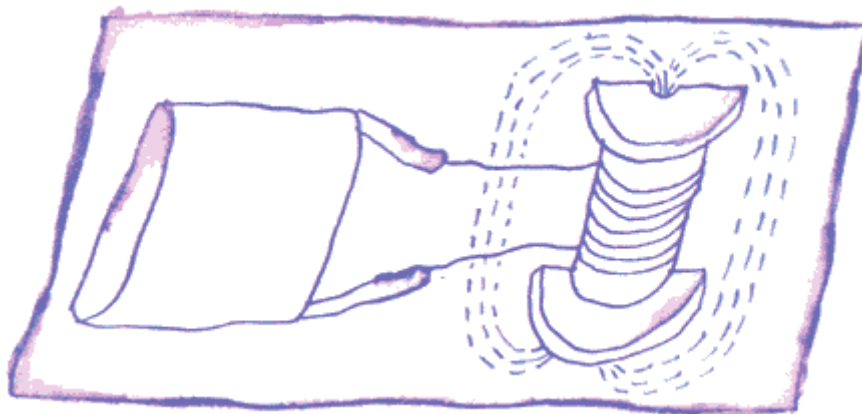
Профессор был очень озабочен электрическим током, магнитным полем, наличием опилок

у заочных студентов, откусанным ботинком, и поэтому он имел очень сердитый вид. Он напоминал сурового надсмотрщика над русалками из русской народной сказки.

Он понял это и резко заулыбался, чтобы не пугать телезрителей. И от этого стал еще больше напоминать сурового надсмотрщика над русалками, который делает вид, что чему-то радуется.

Пока телекамера показывала рисунок кривоватой батарейки с кривоватой катушкой и с опилками, Марина Рубинова причесала профессора и поправила на нем галстук.

Вот он, этот кривоватый рисунок:



– Итак, вы сделали главный вывод, – сказал профессор, – вокруг катушки, по которой идет ток, образуется магнитное поле. Точно такое, какое бывает вокруг магнита.

Вдруг зазвонил телефон. Это звонил Фома.

– А я не сделал этот главный вывод. Я сделал другой.

– Какой? – спросил Чайников.

– Магнитное поле не образуется. Оно есть всегда. Просто оно собирается вокруг катушки с током, как грозовые облака вокруг Казбека. Оно притягивается к катушке.

– Интересная мысль! – сказал профессор. – Надо ее обдумать.

Он сморщил лоб, как грецкий орех, и ушел в себя. Но Марина живо вытащила его из этого состояния:

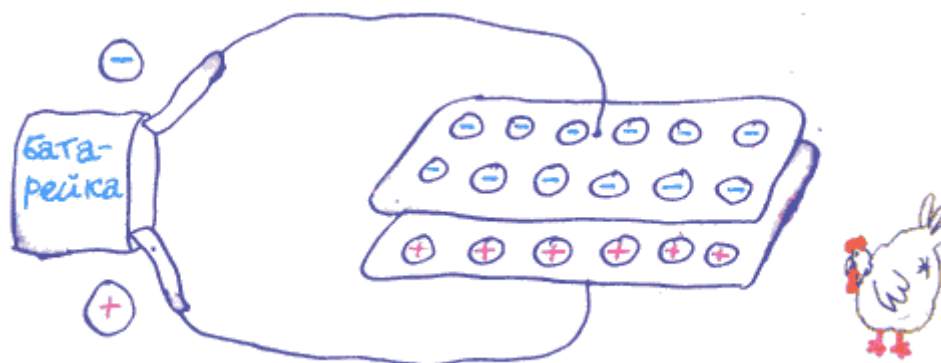
– Товарищ профессор, у нас еще конденсаторы. И, если успеем, диоды.

– Ах, да! – согласился профессор. – У нас еще конденсаторы. Немедленно переходим к ним. Товарищи операторы, вы готовы?

Товарищи операторы немедленно подхватили свои камеры, звукооператоры подхватили микрофоны, все собрались куда-то бежать. Но Чайников никуда переходить не стал, он стал рисовать.

– Если на пути у электрического тока поставить две большие плоскости, очень близко друг от друга стоящие, ток затормозит и никуда больше не побежит.

Он сделал такой рисунок:



– Понятно?

– Совсем непонятно, – сказала Марина Рубинова. – Что это за червячки и крестики?

Профессор скривился. Он сделал лицо похожим на куриную попку:

– Ой, не смешите меня. Червячки и крестики!!! Это же ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЗАРЯДЫ!!!

– А что это такое?

– Вы даже этого не знаете?

– Не знаю.

– Может, вы и науку не любите, и технику?

– Терпеть не могу! – честно призналась Марина Рубинова.

Профессор Чайников схватился за сердце:

– Валидол, пожалуйста! – потребовал он. – И заявление об увольнении по собственному желанию.

– Валидол, пожалуйста, – сказала Марина. – А увольнения не будет.

– Почему?

– Собственного желания нет. Я люблю телевидение.

– Вы работаете в научной редакции. Можно сказать в самой научной на ЦТ и не любите науку. Позор! Просто можно утопиться в Останкинском пруду.

– А почему это я должна топиться в Останкинском пруду? – спросила Марина. – А может быть, это вам надо топиться в Останкинском пруду? Ведь это вы не приучили меня к науке. Вы – старшее поколение. И не только меня. Может, я не одна такая. Может быть, полстраны еще. Что же вы всех будете топить в Останкинском пруду? Тогда вам Останкинского пруда не хватит.

Профессор Чайников опешил и оторопел. Он никак не ожидал такого поворота. Он погрузился в себя на целую минуту. Потом выгрузился и примирительно сказал:

– А сказки вы любите?

– Люблю. Очень люблю.

– А те полстраны, которые мы вместе с вами чуть не утопили, они тоже любят?

– Они тоже любят. Сказки все любят.

– Тогда я расскажу вам об электрических зарядах и электрическом токе лекцию в виде сказки. Хорошо?

– Очень хорошо! – обрадовалась Марина.

– Ладно, – начал профессор Чайников. – В некотором царстве, в некотором государстве, а точнее в некоторой электрической батарейке жили-были очень шустрые детишки-электрончики.

– А почему жили-были? – спросила Марина. – Они что померли, что ли?

– Ничего они не помирили, – возразил профессор Чайников. – Они и сейчас живут.

– Так и рассказывайте.

– Ладно, – согласился профессор. – В каждой батарейке, в каждом аккумуляторе бегают большое количество шустрых ребятешек-электрончиков. Они такие худенькие, тощие, на коротеньких ножках и с сосками. Интересно?

– Очень, – сказала Марина Рубинова.

Электрончики



– Еще там есть другие существа – иончики, ионы. Они, наоборот, ленивые, круглопузые, добродушные, никуда не бегут, стоят на месте, разговаривают, прянички жуют. А электрончики вокруг них носятся, как дети вокруг своих нянь. Интересно?

– Захватывающе! – сказала Марина.

– А еще там живет один страшный и злой тип – волшебник по имени балбес Э. Дээс. Он такой зубастый, валенкообразный и с дубинкой.



– Почему он валенкообразный и с дубинкой? – спросила Марина.

– Потому что он похож на валенок в тапочках. Дубинкой он пугает электрончиков и собирает их в одно место. Они хотят к иончикам, а он их сгоняет в один угол батарейки и там держит. Смотрите.

Он нарисовал такой рисунок. Жутковатый с большими зубами балбес Э. Дээс толстой палкой сгонял в угол батарейки маленьких тощеватых электрончиков.

Тонкопузые электрончики, похожие на палочки на ножках, сбились кучей возле большого графитового столба внутри батарейки и со страшной силой дрожали там.

– Видите, – сказал Чайников. – Они стоят здесь, а очень хотят попасть к своим няням, иончикам.

– Мне так их жалко.

– И мне, – согласился Чайников. – Все это напоминает детскую игру: «Гуси, гуси!» – «Га-га-га!» – «Есть хотите?» – «Да, да, да!» – «Так летите!» – «Нет... Серый волк под горой не пускает нас домой!»

– Я все поняла, – сказала Марина Рубинова, которая делала грандиозные успехи в физике. – «Электрончики, электрончики!» – «Га-га-га!» – «К иончикам хотите?» – «Да, да, да!» – «Так бегите!» – «Нет... Под горой Э. Дээс, не пускает нас балбес!» Как же им помочь, бедным электрончикам?

– Надо проложить им дорожку, – объяснил Чайников. – Дорожкой для них служит любой металлический проводник – металлическая лента, проволока и даже спица. Эх, были бы у нас батарейка и лампочка, мы бы все ребятам показали.

И тут в студию вошел Миша Кувалдин – такой помощник... режиссе... нет звукоопе... неизвестно чей помощник. Он был неизвестно чей помощник вот уже двадцать лет. Он был совсем взрослый и важный и все время слушал музыку через наушники, как хиппи.

Его папа и мама были большими начальниками. Они очень баловали Мишу, покупали ему игрушки, делали за него уроки, все ему доставали. Когда еще у нас в стране не было битлзов и неизвестно еще были ли эти певцы в Англии, у Миши уже были их пластинки, и Миша слушал их с утра до вечера.

Родители устроили Мишу на Центральное телевидение, и он работал здесь уже двадцать лет. Ходил из студии в студию, из буфета в буфет и слушал свою музыку через наушники. Он носил длинные волосы и бороду. И про него можно было бы сказать: «Что, хиппуешь, клюшка?», если бы он был похож на клюшку, а он больше был похож на пень или бревно.



Профессор Чайников увидел Мишу и позвал к себе:

– Иди сюда, золотце. Это у тебя магнитофон?

– Да, – сказал Миша.

– Так. Давай вытащим из него батарейку.

– Зачем?

– Так нам нужно для передачи! – сказал Чайников.

– А там есть батарейка? – поразился Миша, глядя на свой прибор.

– Есть, – ответил Чайников.

– А мы сумеем вставить обратно?

– Конечно.

– Мы только покажем ребятам, как бегают электрончики, – успокоила Мишу Марина Рубинова.

– Они тоже там есть? – в ужасе спросил Миша, глядя на свой плеер. Он, очевидно, подумал, что электрончики это как тараканчики.

– Есть.

– А мы сумеем запихнуть их обратно? Они не убегут?

– Не убегут, – успокоил его профессор Чайников. Он вытряхнул батарейку из Мишиного магнитофона и показал телезрителям.

– У вас магнитофон с подсветкой?

– С подсветкой, – сказал Миша.

– Очень хорошо. Мы еще лампочку возьмем.

– Там еще лампочка есть? – поразился Миша. – Я думал только одна подсветка.

Профессор вытащил лампочку и обратился к зрителям:

– Ребята, здесь, у клеммы со знаком минус, собрались наши электрончики. Их сюда согнал балбес Э. Дээс. Они ходят с плакатами: «Хотим свободы!», «Да здравствует Ельцин!», «Пустите нас за кордон к иончикам!». У них есть одна возможность перебежать к иончикам – воспользоваться металлической дорожкой. Длинная клемма есть дорожка, короткая клемма тоже есть дорожка. В лампочке волосок – это тоже дорожка для электрончиков. Только она очень тонкая. Когда они по ней побегут большой толпой, они устроят такую толчею, такую толкотню, что волосок раскалится и будет светить. Смотрите.



Он подсоединил клеммы батарейки к лампочке, и она засверкала.

Больше всех был потрясен Миша Кувалдин:

– Я обязательно покажу это маме. Она будет этому так рада! – сказал он.

– А если вместо лампочки поставить маленький электромоторчик, – сказал Чайников, – то электрончики начнут его крутить.

Вдруг в студии что-то случилось. К профессору Чайникову подбежала Марина Рубинова и тихонько сказала на ухо на всю страну:

– Космонавты приехали.

– Молодцы, – похвалил их Чайников. – Тянутся к знаниям. У них что – вопросы есть по электричеству?

– Нет. У них встреча с молодежью Западного Берлина.

– И молодежь Западного Берлина здесь? Как быстро растет круг наших слушателей.

– Нет, – возразила Марина. – Они не наши слушатели. Они сами по себе. У них сейчас начинается своя передача: «Шире круг мира вокруг мира». И нам пора закругляться.

– Намек понял, – сказал Чайников. – Дорогие юные телезрители, в связи с тем, что наше время в эфире захватила молодежь Западного Берлина, мы заканчиваем лекцию. Я не скажу вам, что надо приготовить к следующему разу, а то вы раскупите в магазинах все диоды и конденсаторы, и мне нечего будет вам показывать с экрана. Потому что мне ничего не достанется.



ЛЕКЦИЯ ПЯТАЯ
Опять катушки
и конденсаторы
и, если успеем, диоды



На другой день профессор Чайников пришел в студию в тапочках. А чтобы это не так бросалось в глаза, он надел свой самый лучший зеленый выходной костюм с синим галстуком.

Он сразу перешел к делу:

– Что такое конденсатор? Это две большие металлические поверхности, близко стоящие друг от друга. Даже самые темные жители острова Сикоку прекрасно знают это.

– А почему даже самые темные жители острова Сикоку прекрасно знают это? – спросила Марина Рубинова.

– Потому что остров Сикоку – это японский остров. А все японцы прекрасно разбираются в радиотехнических устройствах.

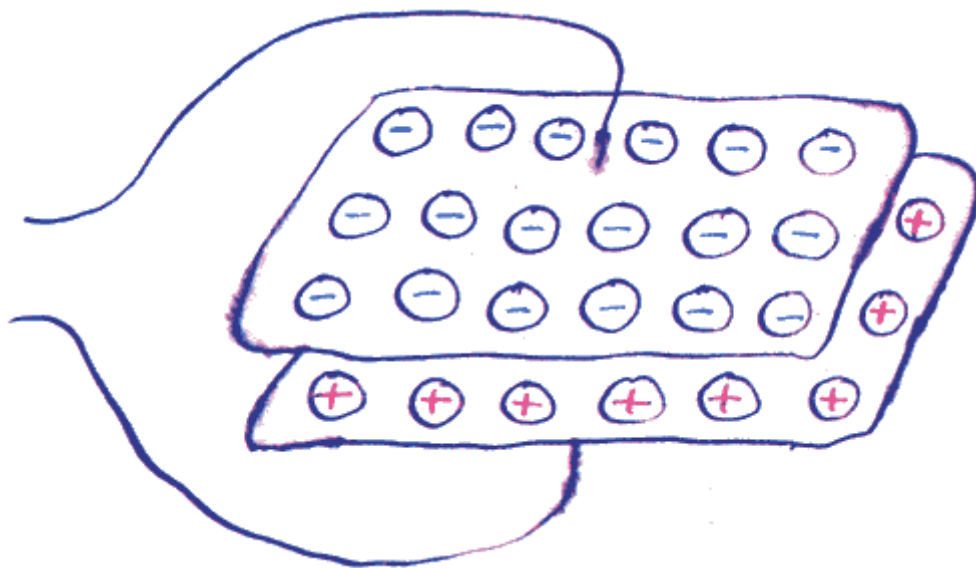
Тут же раздался телефонный звонок. Это звонил Фома Неверующий:

– Не верю! – кричал он своим неверующим голосом.
 – Почему? – спросил в трубку профессор Чайников.
 – Потому что жители острова Сикоку не темные, а желтые.
 – Принимается поправка, – сказал профессор Чайников и продолжил: – Даже самые желтые жители японского острова Сикоку прекрасно знают, что такое конденсатор. Я вам сейчас его нарисую.

Он стал рисовать и рассказывать:

– Когда малыши электрончики бегут по проводам, подгоняемые балбесом Э. Дээсом, на их пути встречаются разные препятствия. В том числе конденсаторы. Все электрончики собрались на одном берегу, на одной металлической простыне, а иончики – на противоположной стороне. Они друг к другу тянут ручонки... лапчонки... щупальчонки... что там у них есть, а встретиться не могут.

Вот такая картинка получилась у профессора Чайникова.



– А сейчас я покажу вам конденсатор в настоящем виде.

Профессор порылся в нагрудном кармане и вынул маленькую квадратную штучку.

– Вот он. Конденсатор у меня в руках.

– Профессор, – сказала потрясенная Марина. – Вы сказали, что конденсатор это две металлические простыни, которые находятся друг против друга. Как же они помещаются в этом маленьком ящичке?

– Эх, молодежь! – с кривой улыбкой сказал профессор. – А если эти простыни сделаны из очень, очень тонкой фольги. А если между ними тоненькая пленка? Разве нельзя скатать такие простыни в рулончик и запихнуть их в этот, как вы сказали, ящичек?

– Наверное, можно.

– Вот тот-то!

– Слушайте дальше. Электрончики бегут, бегут по металлической дорожке, и вдруг на их пути плоскость, а дальше нет металлической дорожки. Они накапливаются на этой простыне, накапливаются, тянут к иончикам ручонки-щупальчонки, переговариваются, а перепрыгнуть по воздуху к иончикам не могут. И все безумно страдают.

– Кошмар! – сказала Марина Рубинова. – Это как наши, которые в Америку уехали!

– Меньше политики, а больше смысла! – одернул ее лектор. – Не забывайте, у нас прямой эфир, а не вчерашний. Даже Миша Кувалдин вам объяснит, что с эфиром шутки плохи.

– Верно, – согласился Миша. – С кефиром шутки плохи. Я однажды купил три бутылки вчерашнего кефира, и они у меня взорвались.

Чайников поудивлялся на кефирные шутки Миши и продолжил рассказ:

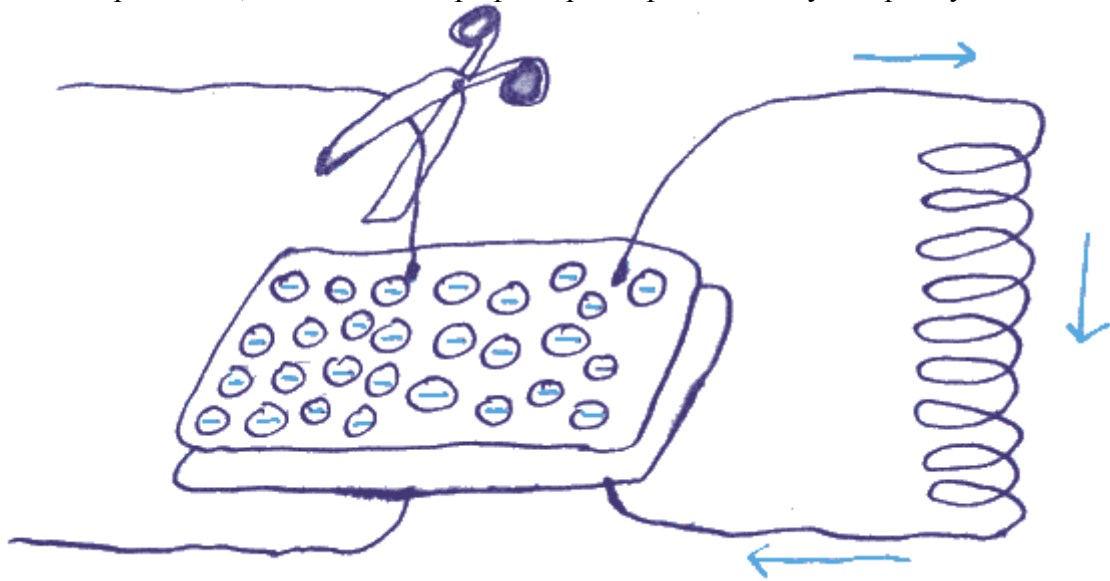
– Если сейчас мы к концам конденсатора подсоединим провода, создадим новую металлическую дорожку, наши электрончики со всех сил по ней побегут. Верно?

– Верно, – согласились Марина и Миша.

– А если мы поставим на их пути катушку, что произойдет?

– Они в ней запутаются бедные.

– Почти правильно, – согласился профессор и нарисовал такую картину.



– Это катушка из проволочной дорожки. Электрончики бегут, бегут по катушке, бегут, бегут к иончикам... Сначала большой кучей, потом их поток ослабевает. И тут... А вы не забыли, что, когда по катушке идет поток электронов, вокруг нее образуется магнитное поле?

– Не забыли. Когда идет ток, все опилки встают кругами по стойке «смирно» из-за магнитного поля, – сказала Марина Рубинова.

– Так вот, когда поток электронов ослабевает, то это магнитное поле тоже ослабевает и исчезает. И что происходит?

– Я знаю! – сказал Миша Кувалдин. – Опилки встают по команде «вольно».

– Нет. Возникает такое интересное явление – самоиндукция. Оно заключается в том, что исчезновение магнитного поля усиливает затухающий поток электронов. Понятно?

– Абсолютно непонятно, – сказала Марина. – Если магнитное поле исчезает, значит, оно полудохлое. И как это полудохлое поле может усилить поток полудохлых электронов. Не понимаю.

– Вы тоже не понимаете? – спросил Чайников Мишу Кувалдина.

– Понимаю! – ответил тот.

– Что вы понимаете?

– А то, – многозначительно сказал Миша. – Судороги!

– Какие еще судороги? – закричал профессор Чайников. – Чьи судороги?

– Как чьи? – ответил Миша. – Судороги поля. Поле дергается, и электрончики с него стряхиваются.

Профессор Чайников схватился за голову и заплакал. Из его глаз выкатывались большие глицериновые слезы и падали на пол. На такой скользкой лужице немедленно поскользнулся телеоператор с камерой и грохнулся на пол. Из его аппаратуры посыпались искры. Это было уже не кошковое, не собаковое, а человеческое электричество.

Тут зазвонил телефон. Звонил Фома Неверующий. Он стал утешать профессора:

– А вы, товарищ профессор, не плачьте, вы все опять через сказку расскажите: «В некотором царстве, в некотором государстве, в одном густом дремучем лесу...»

– Ладно, – согласился Чайников. – В некотором царстве, в некотором государстве, в одной густой дремучей катушке жила-была бабушка Самоиндукция. Она все делала наоборот. Когда электрончики большой компанией бежали по виткам катушки к иончикам на другой берег конденсатора, она их слегка задерживала. Бросала им конфеты, и они запутывались. А потом, когда их поток уменьшался, она, наоборот, всех их сурово подгоняла вперед.

– Чем подгоняла? – спросила Марина Рубинова.

– Большой метлой! – отрезал профессор Чайников. – Она бегала за ними и каждого под попку метелкой! Под попку метелкой! Ну теперь вам понятно? – спросил Чайников у Миши и у Марины.

– Теперь нет, – ответил Миша.

– Что же вам непонятно?

– Почему на эту бабку управы нет?

– Ой, – вдруг закричал профессор Чайников. – Я знаю, как это объяснить. Через воду. Представьте себе, что в земле находятся два круглых озера размером с трехэтажный чайник. Одно озеро полное воды, а другое сухое. Если мы прокопаем между ними канаву, что получится?

Трёхэтаж-
ный
чайник



– Вода из одного озера будет переходить в другое, пока они оба не наполнятся наполовину, – сказала Марина. – Пока они не уравниются.

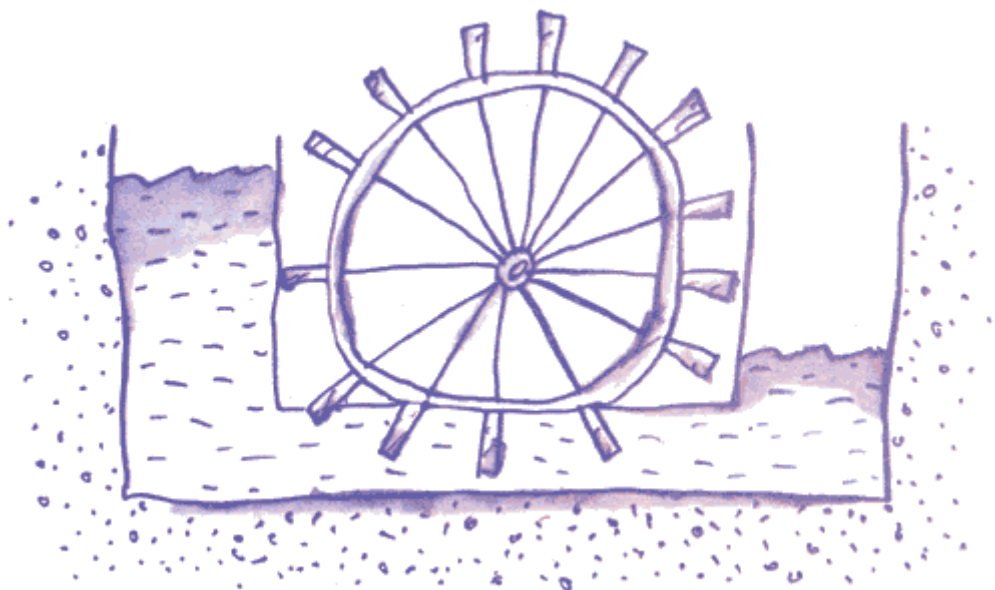
– Правильно! – в восторге закричал профессор. – А если мы на их пути поставим мельничное колесо, что будет?

– Мука! – сказал Миша Кувалдин.

– Не мука, а вот что. Сначала колесо будет задерживать воду в канаве, совсем как та старушка в катушке. А потом будет раскручиваться все больше и больше. И наконец так сильно раскрутится, что всю воду перегонит из бассейна в другой бассейн. И вся вода будет в том озере, которое перед этим было сухим. Проясняется? – спросил он у Марины.

– Чуть-чуть.

– Потом вода снова пойдет в первое озеро... Точно так же и электрончики бегают с одной обкладки конденсатора на другую через катушку. Такая конструкция называется колебательный контур. Побежали!



– Куда? – спросила потрясенная Марина.

– К Останкинскому пруду, бассейны копать.

– Чем копать? – спросила Марина.

– Я не знаю чем. Пусть товарищи телезрители, которые живут около Останкинского пруда,

срочно принесут нам лопату.

– А где мы возьмем мельничное колесо?

Чайников снова притормозил.

– А пусть телезрители, которые живут недалеко от Останкинского пруда, принесут нам клетку из-под белки.

– Зачем нам клетка из-под белки? – удивилась Марина.

– А затем, – объяснил профессор, – что в клетке из-под белки всегда есть колесо. Оно и будет у нас мельничным. Бежим! А по дороге я объясню вам, что такое диод.

По этой команде все как по команде побежали на выход с Центрального телевидения в сторону Останкинского пруда.

Там внизу стояла такая специальная дверь выпускательная. Она пропускала людей только в одну сторону, когда они выходили. А когда они пытались войти через эту дверь, она в обратную сторону не открывалась и никого на ЦТ не пускала.

– Видите, – на секунду притормозил профессор Чайников, – эта дверь пропускает человека только в одну сторону. Она работает, как диод. Примерно так же ведет себя диод с электрончиками. Он пропускает их только туда. А обратно ни за что.

– Понятно, – сказал Миша Кувалдин. – Я таких диодов много в метро видел. А один диод так мне дал по ногам, что у меня из глаз даже электрончики посыпались. Это потому что я тогда радиотехники не знал.

– А теперь? – спросил профессор Чайников.

– Теперь я на троллейбусе езжу. В троллейбусе двери не дерутся.

Прибежали к Останкинскому пруду. Только никого там с лопатами не было. Профессор Чайников снял с ноги тапочек и немедленно выкопал бассейн. Он сразу же наполнился водой.

– Хорошо, – сказал профессор. – Теперь копаем второй.

Выкопали второй. Он тоже сразу наполнился водой.

– Караул! – сказал профессор. – Научный опыт срывается!

– Профессор, – успокоил его Миша Кувалдин. – Я вас выручу. У моего папы на даче сторож есть. А у сторожа такой аппарат в сарае имеется, как раз для вас. Два сосуда стеклянных больших, а между ними катушка из трубок. Я вам его принесу.

– Спасибо! – поблагодарил его расстроженный профессор Чайников. – Я буду вам чрезвычайно благодарен.

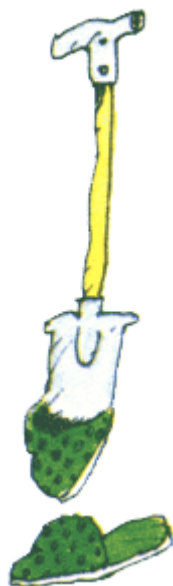
– А где ваш тапочек? – спросила Марина.

Искали всем телевидением – не нашли. Очевидно, тапочек погиб на дне одного из затопленных бассейнов.

– Профессор, – спросила Марина, – а как же вы пойдете домой?

– Очень просто. В ботинках Миши Кувалдина до такси. А он пока героически постоит в одном моем тапочке около научных бассейнов.

Лопата
профессора



Миша стал героически стоять, как большая бестолковая героическая цапля. А профессор и Марина пошли по песку к стоянке автомашин.

– Профессор, а что надо приготовить к завтрашнему занятию?

– Ах да. Приготовьте такую специальную прыгательную сетку – батут, электронную радиолампу – триод и научный прибор Миши Кувалдина с двумя сосудами и трубкой.

– Батут – это как в цирке? А кто будет на нем прыгать?

– Научная общественность. И широкие круги желающих.

Марина про себя решила, что она тоже – широкие круги желающих. И Миша Кувалдин так решил. Он сказал:

– Если бы я знал, что физика такая интересная, я бы давно три института бы закончил и академиком стал.

Но сколько они и все другие участники передачи ни ломали голову, они так и не могли понять – зачем профессору Чайникову понадобилась прыгательная сетка – батут. Тем более в лекциях о радиотехнике.



ЛЕКЦИЯ ШЕСТАЯ

Электронная лампа, батут и колебания низкой частоты

И ДОПОЛНЕНИЕ:

Странная жидкость в научном аппарате сторожа Веревкина



«Интересно, в чем придет профессор на лекцию в этот раз? – думала Марина Рубинова. – Может быть, в коньках?»

Профессор пришел в тренировочном костюме и в кедах. Он был суров и деловит. Он сразу спросил:

– Где батут?

Марина Рубинова сразу ответила:

– Тут!

– Очень хорошо, – сказал профессор и забрался на сетку. Он стал прыгать вверх и вниз, вверх и вниз, тренируясь, пока телевизионная бригада в студии готовилась к передаче: выставила свет, прогрела аппаратуру.

Но оказалось, что летать над батутом непросто. Профессор Чайников все время почему-то переворачивался в воздухе и норовил опуститься в сетку головой, а не ногами. При этом он сплющивался, как гуттаперчивый, и на его лице проступали мелкие квадраты от сетки. Под конец он стал похож на тетрадку в клеточку. На нем можно было даже играть в крестики-нолики.

А однажды он вообще вылетел из сетки и приземлился на осветителя с фонарем. Было много шума и треска, и было много чайникового электричества.

Наконец все было готово. Даже движущаяся доска в стене, на которой можно было все писать.

– Начали! – сказал профессор и на глазах у всех телезрителей полез в сетку. Он стал прыгать на ней вверх и вниз и спрашивать:

– Дорогие товарищи телезритители, что я делаю?

Телезритители молчали, и чтобы как-то разрядить обстановку, Марина Рубинова ответила:

– Вы прыгаете на батуте.

– Все ничего подобного. Я совершаю колебательный процесс. Видите – я подпрыгнул высоко. А теперь лечу вниз глубоко. Теперь снова подлетаю. И так далее... А вот сейчас я перестаю прыгать и постепенно останавливаюсь. Такие колебания называются затухающими.

Когда профессор окончательно затух, он попросил позвать к нему Мишу Кувалдина:

– Где этот светоч разума, этот значительный маяк интеллигентности?

Значительный маяк интеллигентности немедленно предстал перед профессором. Он держал в руках два больших стеклянных шара. Между ними находилась большая катушка из стеклянной трубки. В одном из сосудов плескалась жидкость.

– Что это? – спросил профессор Чайников.

– Научный прибор сторожа моего папы для колебания жидкости. Он в сарае лежал.

– А... – неуверенно сказал профессор. – Это было на прошлом занятии...

Видно было, что он потерял интерес к колебательным процессам, связанным с жидкостью.

Его научная мысль вела его дальше, к колебательным процессам на батуте.

– Вы видели, как я колебался на сетке? – спросил профессор у Миши.

– Видел.

– Как я колебался?

– Вверх, вниз. Вверх, вниз – ответил Миша.

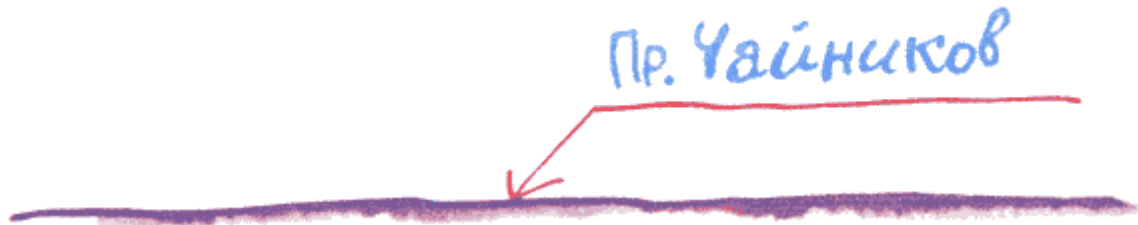
– Могли бы вы зарисовать этот процесс? Сделать график?

– Нет, – испугался Миша. – Мы этого не проходили.

– А вы? – спросил знаменитый лектор Марину.

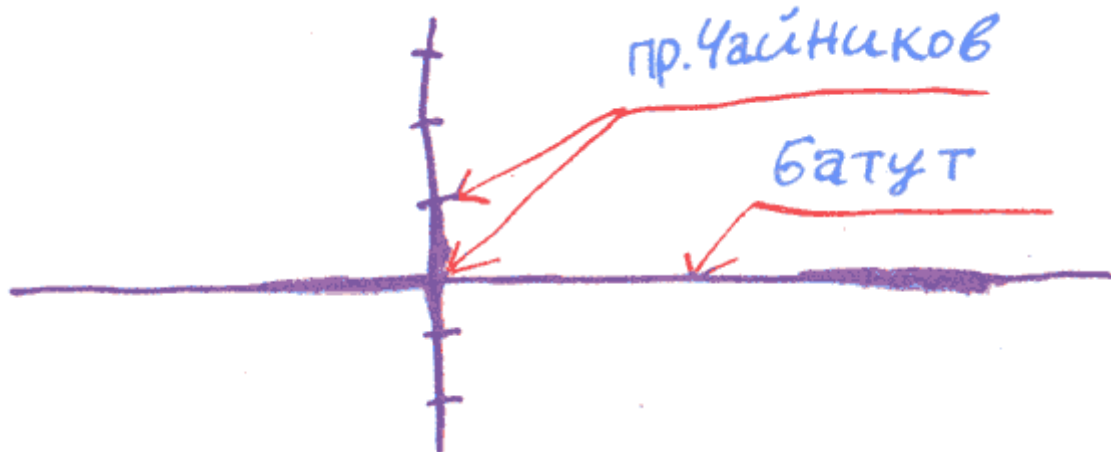
Марина не стала спорить. Она молча взяла мел и стала рисовать. Причем она сделала это так. Одной рукой приставила мел к доске, а другой включила большую красную кнопку на стене. Гибкая доска, как перила метрополитена, немедленно поехала направо, и мел сам стал рисовать ровную-преровную прямую линию.

– Это батут, – сказала Марина. Потом она нарисовала толстую точку на батуте. – А это вы.



После этого она начала приподнимать точку все выше и выше вверх.

– Это вы летите. Вот вы долетели почти до потолка. А теперь вы падаете вниз. Вот вы долетели до самого низа и снова полетели вверх. А потом снова вниз. И так далее.



– Вы можете показать на этом чертеже, где я был через две секунды после начала прыгательных колебаний?

– Вот здесь, – показала Марина точку на самом верху вертикальной прямой. – Вы как раз сюда долетели.

– А через три секунды?

– Вот здесь. Вы уже повернули вниз.

– А через десять секунд?

– Не знаю, – сказала Марина. – Я запуталась.

Профессор попросил:

– Сейчас я снова стану прыгать, а вы по моей команде «Давай» включите подвижную доску.

– Можно я? – попросил Миша Кувалдин. Ему тоже хотелось принять участие в учебном процессе.

– Пожалуйста.

Миша для пробы нажал кнопку, и доска поехала. Это была очень удобная, вделанная в сте-

ну доска. Ее можно было всю исписать, потом нажать на кнопочку, и она уезжала вбок. А с другой стороны выезжала вся уже чистая. Такая доска-лента.

Немного полюбовавшись на невиданную технику, Миша остановил доску.

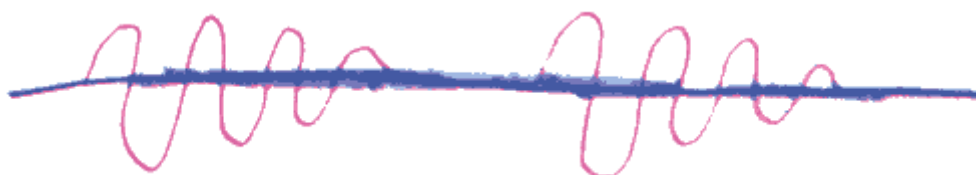
– Отлично, – похвалил Мишу профессор. – Теперь перетащим сюда батут, поближе к доске.

После этого профессор Чайников начал прыгать на батуте около доски. При этом он вытянул руку с кусочком мела в сторону и все время чертил на доске такую же прямую то вверх, то вниз, какую Марина чертила перед этим.



– Теперь включайте. Теперь «Давай».

Миша нажал красную кнопку и доска поехала. Профессор летал вверх и вниз около доски, держа мел прижатым к ней. И пока она ехала мимо, на ней вычерчивалась такая линия:



– Теперь выключайте, – скомандовал профессор, когда он нарисовал уже целых три затухающие кривые.

Миша Кувалдин стал искать выключательную кнопку. Но она не находилась. Миша стал нервничать, и вдруг он увидел целый пульт кнопок на стене рядом. Он радостно нажал первую из них. Доска продолжала двигаться как ни в чем не бывало, а сверху спустилась длинная кулиса с веселой лесной занавеской из детской передачи про природу.

– Не то! – закричал Чайников, схватившись за занавеску. – Другую!

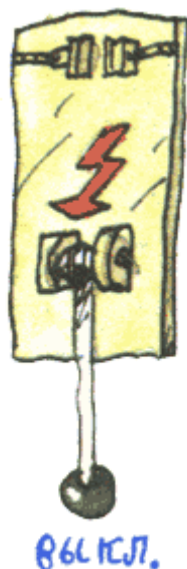
Миша нажал другую кнопку, и занавес вместе с Чайниковым уехал под потолок, метров на пять в высоту.

– Караул! – закричал профессор. – Опустите меня!

К пульту подбежала Марина Рубинова. Она нажала третью кнопку, и сразу заработал круг для перестановки декораций. Батут уехал и вместо него выехал стол с графином, приготовленный для передачи про космонавтов.

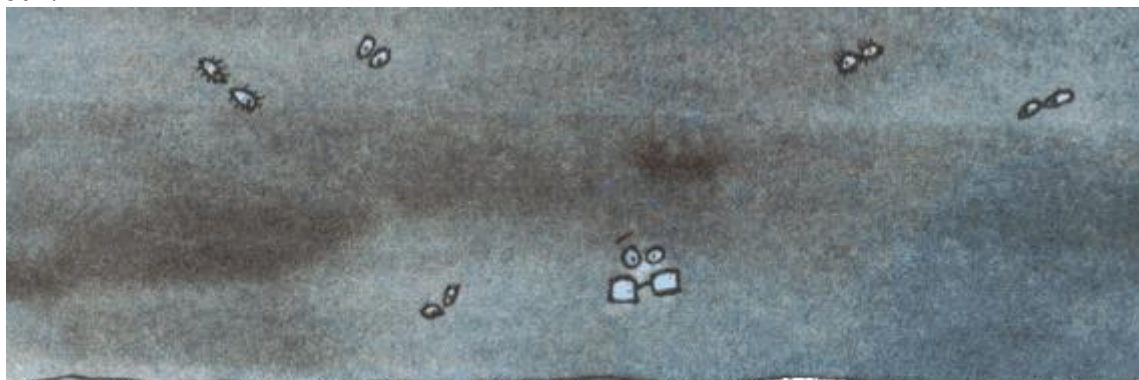
На помощь побежал механик-электрик студии. Но не успел добежать: Миша Кувалдин нажал еще одну кнопку, и механик уехал с невиданой скоростью вместе со столом и графином. Это была кнопка увеличения скорости. Более того, уехал сам Миша. Около кнопок не осталось никого.

– Главный рубильник! – закричал профессор сверху. – Отключите главный рубильник!



Главный рубильник отключили. Все остановилось, студия погрузилась во тьму. А профессор Чайников съехал со своим занавесом вниз. Прямо на Мишу Кувалдина.

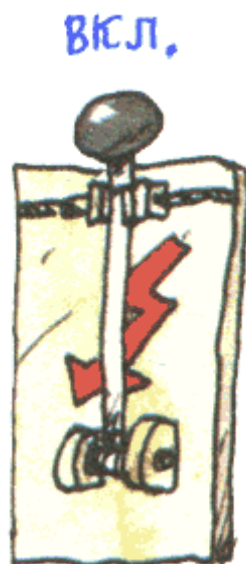
Передача исчезла с экранов телевизоров. Телезрители стали звонить на телевидение. Что случилось?



Электричество погасло.

И в студию прибежал взмыленный дежурный по эфиру.

– Я – дежурный по эфиру. Что в студии? Включите главный рубильник немедленно.



Главный рубильник включили. И все началось снова. Профессор поехал под потолок. Сцена закружилась уже вместе с дежурным по эфиру. Миша Кувалдин покачнулся и, чтобы не упасть, схватился за графин для космонавтов и упал вместе с графином.

Марина Рубинова в последнюю секунду ухватила профессора Чайникова за кед. Но профессор все-таки уехал, а профессорские брюки и один кед остались у Марины в руках.

– Дорогие телезрители, – кричал Чайников с потолка. – Вы видите, как крутится сцена. Это типичный случай вращательного движения. А мы с вами проходим колебания. Поэтому не обращайтесь на нее никакого внимания. Лучше следите за моей научной мыслью.

Но проследить за мыслью было трудно. Отвлекала лесная занавесочка. На ней была нарисована елка, и профессор Чайников, сидящий на ветвях в спортивных трусах, напоминал, пожалуй, не лектора, а новогоднюю белочку.

Слава богу, кто-то сумел нажать правильные кнопки и все успокоилось. Профессор съехал вниз и, шатаясь, подошел к столу с графином.

– Воды! – потребовал он.

Воды в графине не было. Помощник Миша Кувалдин нацедил ему воды из научного аппарата сторожа с дачи его ответственного папы.

Чайников выпил полстакана и спросил:

– Что это?

– Вода, – ответил Миша. – Научная.

– Да?! – удивился профессор. – Никогда не пил! – Он выпил еще глоток и зашатался.

Марина тоже попробовала научной воды и тоже зашаталась:

– Одеколон.

И все, кто пробовал научную воду, немедленно начинали шататься, а некоторые уходили в буфет покупать огурцы.

– Продолжаем занятие с телезрителями! – тем не менее твердо заявил профессор. – У нас на очереди электронная лампа.

По команде профессора Марина внесла в студию целую охапку электронных ламп всех размеров. От крошечной, с муравьиной головку, до огромной, размером с хорошего индюка.

– Электронная лампа состоит из двух стеклянных баллонов! – сказал профессор Чайников.

– Из одного, – поправила Марина.

Профессор удивился, посмотрел на лампу и на Марину:

– Очень может быть. А вы, две сотрудницы, меня не отвлекайте.

– Я одна, – поправила его Марина.

– Действительно, – согласился профессор. – Так почему же мне иногда кажется, что у нас в студии всего по двое. Это научная жидкость Миши Кувалдина так действует. Есть увеличительное стекло, а есть увеличительная жидкость.



Тут зазвонил телефон. Звонил Фома Неверующий:

– Какая к черту увеличительная жидкость. Это же самогон. А по-простому водка. Сдайте этот аппарат вместе со сторожем в милицию.

– Не отвлекайте нас, – строго сказал профессор Чайников. – Продолжаем лекцию. Итак, электронная лампа устроена очень просто. У нее есть катод и анод. Катод – это такой раскаляющийся волосок, который поставляет электроны. Можно сказать еще, что это детская площадка для электрончиков.

– Почему? – спросила Марина.

– Потому что он присоединен к батарейке. Ток из батарейки нагревает волосок докрасна. Когда волосок нагревается, вокруг него возникают и роятся электрончики.

– Мне жалко электрончиков, – сказал Миша Кувалдин. – Они там могут сгореть.

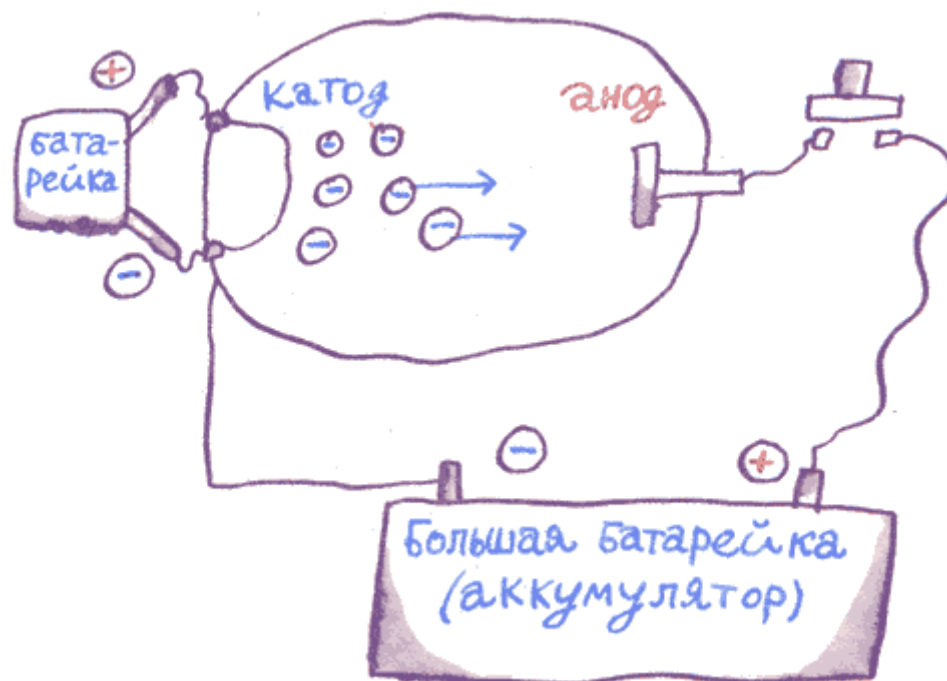
– Ничего им не сделается. Они привычные, – ответил профессор Чайников. – Они даже на солнце могут жить. Так вот они все время роятся вокруг катода, а сами хотят полететь на анод к иончикам. Помните, это няни такие с колясочками?

– Помним, – ответил Миша Кувалдин. – Они еще пузатые и с пряничками.

– А чего же они не летят? – спросила Марина Рубинова.

– У них сил нет, – ответил профессор Чайников. – Но если к катоду и аноду подсоединить провода и дать напряжение, то есть пустить сильный ток, то все электрончики так и полетят от катода к аноду. Так и попрыгают.

Он нарисовал на движущейся доске такой рисунок.



Миша Кувалдин подошел к Марине Рубиновой и тихонько объявил: – Я знаю, почему электрончики с катода попрыгают. Они балбеса Э. Дээса боятся. Он в этом ящике сидит.



И Марине тоже показалось, что в углу ящика сидит кривоватопузый балбес Э. Дээс с резиновой дубинкой в руках и со страшной силой скалит свои большущие зубы, какие обычно рисуют на карикатурах японским захватчикам.

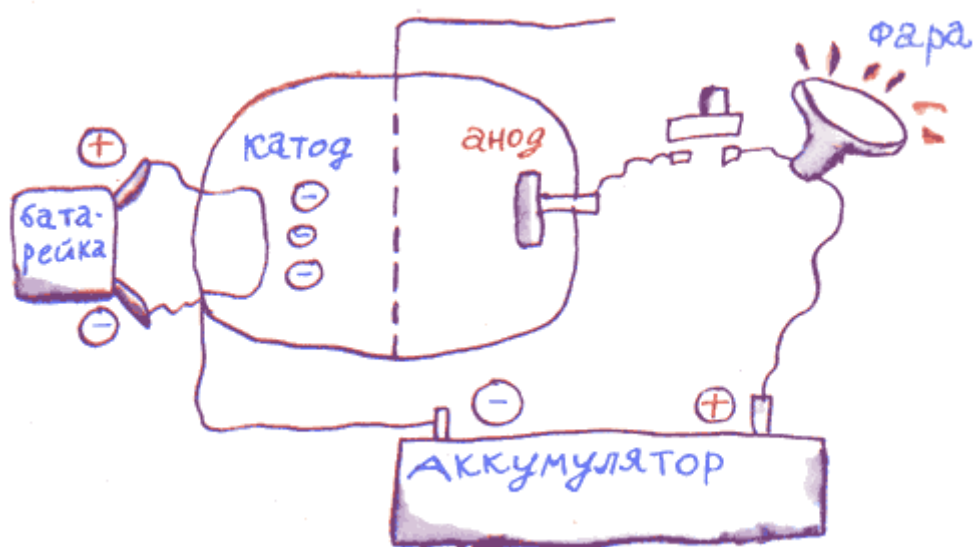
– По такой лампе ток может идти только в одну сторону, – продолжал профессор. – И такая лампа называется диод. Если вы попытаетесь пустить ток в обратную сторону, у вас ничего не получится.

– У нас в метро полно таких диодов, – согласился с профессором Миша Кувалдин. – Они людей только в одну сторону пропускают. Я попытался в обратную сторону пойти, потому что я газету в вагоне забыл, мне этот диод как треснет по ногам!

Вся доска уже была заполнена рисунком, и профессор очень осторожно нажал кнопку, чтобы приехал чистый кусочек. Он нажимал эту кнопку, а сам боялся, вдруг что-нибудь неожиданное выйдет: лифт приедет или пол провалится.

Но ничего ниоткуда не свалилось, никакой люк не открылся. А приехал чистый кусок доски.

– Теперь я вам расскажу про другую лампу – триод, – сказал профессор и нарисовал такую схему:



– Видите, здесь все то же самое. Только в середине добавилась сетка. И когда электрончики со страшной силой бегут к аноду, чтобы встретиться со своими ненаглядными иончиками, мы можем помочь им бежать, а можем, наоборот, их затормозить с помощью этой сетки.

– А как? – спросила потрясенная Марина Рубинова.

– А так. Мы напустим на эту сетку электрончиков из другого источника, они возьмут и закроют все дырочки на сетке. Вот и все – путь закрыт. Или наоборот: мы заберем с сетки половину электрончиков, вот и все – половина пути открыта. А если мы заберем их всех с сетки – пожалуйста, все электроны с катода до анода долетят, весь поток.

Профессор задумался:

– С чем бы это сравнить?

Он походил по аудитории, посмотрел в окно, что-то увидел там и сказал:

– Это как при сражении в горах: маленькая горстка воинов может пропускать или сдерживать большой поток врагов. Ясно вам, товарищи ассистенты?

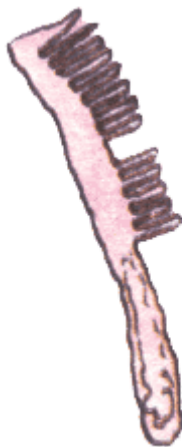
– Ясно, – сказала Марина Рубинова и протянула профессору расческу.

– Что это?

– Расческа. Причешитесь, пожалуйста.

Профессор взял расческу и выбросил ее в окно.

– Не отвлекайте меня!



А за окном в это время шли съемки телевизионного фильма «Полководец Суворов», 15-я серия. Большое войско стояло наготове с ружьями и пушками, чтобы идти на штурм Измаила. Все они ждали красную ракету. Зеленую расческу они не заметили.

– Продолжаю, – сказал профессор. – Вы видите, добавляя и убирая электроны с сетки, можно управлять сильным током аккумулятора. Поэтому электронную лампу можно назвать усилителем.

– А что же в ней усиливается? – спросил Миша Кувалдин.

– Слабые колебания тока на сетке превращаются в сильные колебания тока аккумулятора. И фара, например, горит или ярко, или еле как. А этой мощной фарой управляет горстка дохленьких электрончиков.

– Это как у нас при Брежневе, – заметил Миша Кувалдин. – Горстка дохленьких руководителей управляла всей страной.

Марина Рубинова увидела, что профессор разгуливает по студии в одном красном кед. Она решила профессору помочь.

– Профессор, – сказала она, – возьмите это! – и протянула Чайникову тапок.

Профессор схватил кед и выбросил его в окно:

– Я же сказал, не отвлекайте меня!

А за окном, как вы помните, ждали красной ракеты, чтобы начать штурмовать неприступную крепость. Как только они увидели красный кед, все пошли в атаку.

– Ура! – кричали тысячи участников. – Вперед!

Хотя штурмовать грозный Измаил было еще рано – выдающийся полководец Суворов еще не сказал своих замечательных слов:

– Вперед, братцы! Мы возьмем его или умрем как один!

Вместо этих замечательных слов он закричал:

– Назад! Ни с места! Куда вы, мои солдаты? Еще не было красной ракеты! Это просто ошибка! Отдайте Измаил обратно!

И режиссер, который снимал картину, тоже кричал:

– Товарищи массовочники – солдаты России, немедленно вернитесь на свои места! Товарищи массовочники – турецкие янычары, перестаньте бросать вниз бутафорские камни! Произошла ошибка.



Шум был просто удивительный. Профессор Чайников выглянул в окно и сразу все понял.

– Товарищи телезрители, – сказал он. – Вот вы сейчас видели, как армия пошла в атаку. Мы бросили в окно простой тапочек, а в движение пришли очень большие силы, то есть просто огромные. Это и есть типичный пример усиления. Точно так же слабенькие электроны при помощи электронной сетки усиливают большой ток. То есть руководят им. Теперь вы тоже сами можете придумать примеры усиления.

– А я уже придумал такой пример, – сказал Миша Кувалдин.

– Пожалуйста, приведите его.

– Это моя научная жидкость. – Миша подал профессору стаканчик. – Выпьешь один глоток – и сразу всего больше становится.

Он приложился к стаканчику:

– Вот, например, сюда идут два милиционера с двумя собаками.

А это был один милиционер с Пальмой.

Он сказал Мише:

– Ваша игра окончена, вы конфискованы. А ваш аппарат арестован. То есть наоборот. И это никакая не увеличительная жидкость, а обыкновенный самогон.

– Я не знаю, что такое самогон, – ответил Миша. – И не понимаю, за что я конфискован.

– Вы конфискованы за то, что производить самогон в нашей стране запрещено, – ответил

милиционер и увел Мишу в милицию.

На этом шестая научная лекция о радиотехнике была закончена.

ЛЕКЦИЯ СЕДЬМАЯ Колебания высокой частоты



Мишу Кувалдина отбивали у милиции всем телевидением. Профессор Чайников лично звонил начальнику отделения и объяснял:

– Да поймите вы, без ассистента все остановится. У нас и так не хватает научных кадров.

– Да? – говорил начальник. – А если эти кадры занимаются не наукой, а самогонварением?

– Вы плохо знаете наши научные кадры! – возражал Чайников. – Он не только самогон, он суп не сумеет сварить.

– Хорошо, – согласился начальник отделения. – Мы проведем следственный эксперимент.

Эксперимент провели, Мишу отпустили. Все отделение после этого супа плевалось:

– Этим бы супом арестантов кормить, – говорили сердитые милиционеры. – Никто бы в милицию попадать не стал.

А Миша, счастливый, снова появился в студии. Правда, начальник отделения предупредил, что вся милиция будет за Мишей по телевизору приглядывать.

Марина Рубинова ждала профессора Чайникова на лекцию.

– Все виды обуви наш профессор уже перепробовал, – говорила она. – Интересно, в чем он придет в этот раз?

– Я думаю, он придет на лыжах, – предположил Миша Кувалдин.

Профессор пришел в болотных сапогах.

– На чем мы остановились в прошлый раз? – спросил он у Миши.

– Мы тапочек в окно выбросили.

– И это все?

– Нет, еще расческу.

– А что вы поняли из радиотехники? – не отставал профессор.

– Что в электронной лампе полно электрончиков. И она их усиливает, – сказала Марина Рубинова.

– А как? – интересовался профессор.

– Наверное, она их хорошо кормит, – предположил Миша.

Профессор схватился за голову.

– Караул!

Марина Рубинова поспешила отвлечь его:

– Профессор, – сказала она, – пришло много писем. Давайте мы их посмотрим.

Профессор стал вскрывать письма. До начала эфира было еще полчаса. Первое письмо было такое:

«Дорогой профессор. Мне очень понравилась последняя лекция про радиоволны. Я так смеялась, когда вы уехали под потолок. Я тоже хочу научно прыгать на батуте. Я с удовольствием прослушаю эту лекцию еще раз.

Юля, семь лет».

Второе было не лучше:

«Дарагой прахфессор Чайников!

Меня зовут Коля. Я живу хорошо. Моя мама сказала мне, чтобы я всегда слушал ваши научные лекции. И тогда я пойму наконец, как некрасиво вытирать нос рукавом. Может быть, я еще немного поумнею и не буду нажимать в лифте все кнопки одновременно. Мне очень понравилось вращательное движение, когда все бегают и все падают. Скажите, пожалуйста, мне по телевизору, где можно купить электрончиков? Потому что у меня есть пустой аквариум. Только, пожалуйста, не откладывайте, а то я поеду в санаторий во вторую смену».



Третье письмо было даже немного сердитое:

«Товарищ Чайников!

Давайте с батутов спускаться на землю. При чем тут прыг-скоки, если мы говорим о радиоволнах и человечках из телевизора? С нетерпением жду радиоволн.

Начальник отдела образования Районного Отдела Образования Каблукова М. Ф. и ее дочка Мила».

– Спасибо, – сказал профессор Чайников Марине. – Остальные письма я прочитаю дома. Много их?

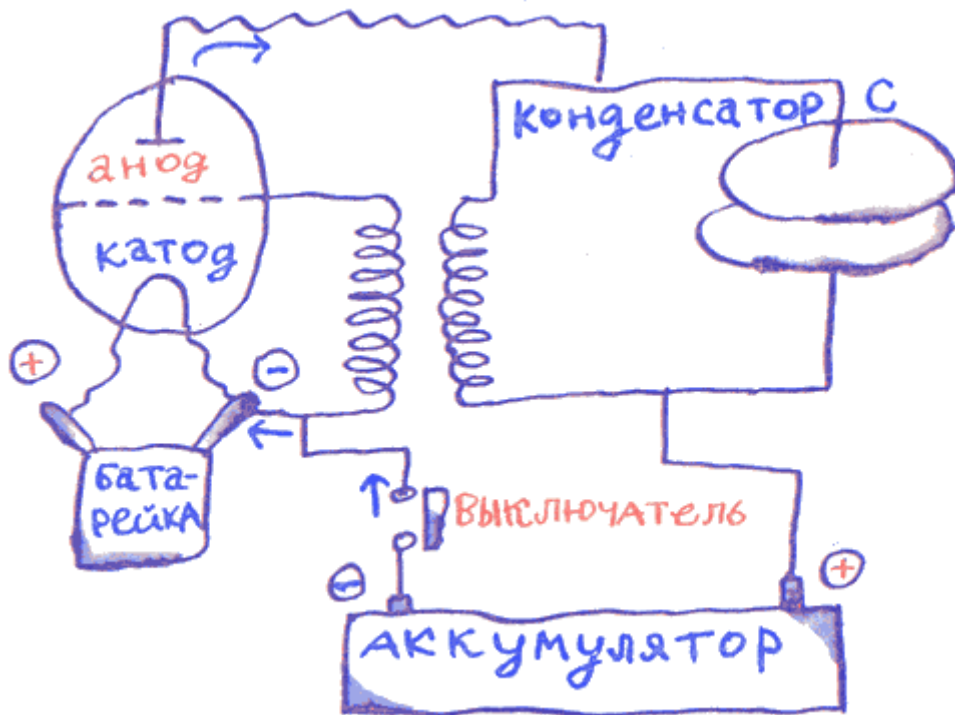
– Два грузовика, – ответила Марина.

– Это невозможно! – поразился профессор. – Такой интерес к моим лекциям! Такая тяга к знаниям! И чем, в основном, интересуются юные телезрители?

– В основном они интересуются, где можно купить электрончиков или хотя бы батут? Потом они интересуются, из чего можно делать увеличительную жидкость. Просят прислать чертежи увеличительного аппарата.

– Вот что, – сухо сказал телевизионный ученый. – Не нужны нам эти письма. Один грузовик отправьте в Министерство торговли, а другой в Министерство милиции. Продолжаем занятия!

Он взял мел и нарисовал на движущейся доске такую схему:



– Дорогие товарищи телезрители! Мы с вами занимались колебаниями низкой частоты – прыганием на батуте. Многие из вас освоили этот вид колебаний и даже собираются приобретать батуты. Сейчас я расскажу вам про другой вид колебаний. Я расскажу вам о колебаниях высокой частоты. Вот перед вами такой колебатель. То есть колебательный генератор. То есть генератор колебаний высокой частоты.

Профессор с удовольствием посмотрел на свой кривоватый рисунок.

– Он состоит из электронной лампы, двух катушек, двух источников питания, конденсатора C и выключателя B .

– А что это за крышки от кастрюль в середине? – спросила Марина Рубинова.

– Это не крышки от кастрюль, – хмуро ответил профессор Чайников.

– Это музыкальные литавры для оркестра, – догадался Миша Кувалдин.

– Да ничего подобного! – закричал профессор, – Какие еще литавры? Кому это в нашей схеме оркестр понадобился?

– Электрончикам! – быстро ответил Миша.

– Зачем?

– По радио музыку передавать.

– Это обыкновенный конденсатор! – взревел профессор Чайников, как раненый малогабаритный мамонт. – Слушайте меня и понимайте!

Профессор кричал так громко, что ничего не было понятно.

– Что он сказал? – спросил студийный механик-электрик.

– Он сказал: «Слушайте меня и поднимайте».

Механик немедленно нажал кнопку, и часть сцены под профессором поехала вверх, выше и выше. Профессор сразу стал похож на типичный привокзальный памятник. Это ему понравилось, и он очень значительно стал говорить:

– Возьмем нижнюю часть рисунка. Как только мы нажмем на выключатель B , ток из аккумулятора¹ побежит к катоду. Как показано на рисунке стрелками.

– А почему ток побежит? – спросила Марина Рубинова.

– Потому что он стрелок боится, – растолковал Миша. – Стрелки могут попасть в электрончиков.

– Да ничего подобного! – возразил профессор. – Ток пойдет из-за электродвижущей силы. Если говорить по-сказочному, из-за балбеса Э. Дээса.

¹ Аккумулятор – это такая батарейка, усиленная в сто раз.

– И что будет дальше? – спросила Марина.

– Дальше, дорогие телезрители, – ответил профессор Чайников, – поток электронов с разогретого катода через сетку устремляется к аноду. Понятно?

– Чего уж тут не понять? – удивился Миша Кувалдин. – Яснее ясного. Этот катод – как разогретая сковородка. Вот электрончики и сыпятся с него во все стороны, как блохи с собачьего хвоста.

Профессор Чайников задумался над этим ярким сравнением, но в научный спор с Мишей втягиваться не стал. Он никогда не видел, как блохи сыпятся с разогретого собачьего хвоста. Он просто стал объяснять дальше:

– Как только электрончики долетят до катода, они немедленно побегут по проводам дальше. И сразу же попадут в колебательный контур.

– А что это такое?

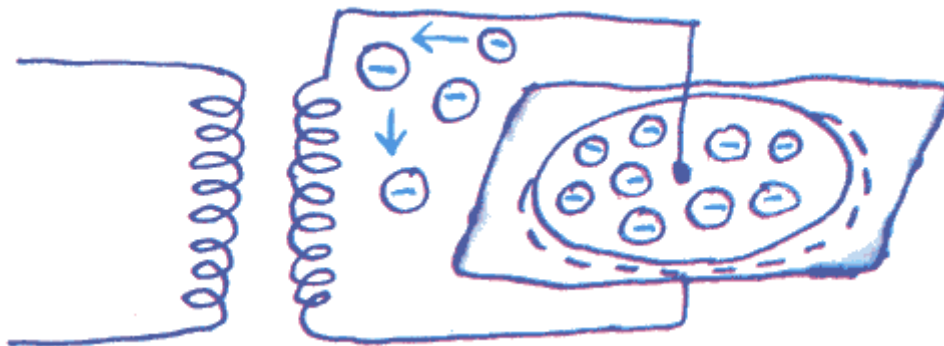
– Это параллельное соединение конденсатора и катушки. Если в схеме имеется такое соединение, электрончики всегда запутываются в нем и долго мотаются между конденсатором и катушкой. Я уже рассказывал вам об этом.

– Напомните, – попросила Марина Рубинова. – Почему они мотаются?

– Когда на пути электронов встречается колебательный контур, электрончики сначала бегут в сторону конденсатора. Там они собираются на одной пластине конденсатора, на одной литавре, как говорит наш младший научный сотрудник Миша, и тянут руки к иончикам, которые гуляют на другом берегу. Они кричат: «Привет, иончики!». Иончики кричат им в ответ: «Привет, электрончики!». Но перепрыгнуть с одной пластины на другую не могут. Хотя расстояние там крошечное.

– Ну а это-то почему? – спросил потрясенный научный сотрудник Миша. И вся милиция, которая не сводила с него глаз, тоже напряглась в ожидании ответа.

– Потому что между пластинами конденсатора есть изолирующая пленка. Она не позволяет электрончикам встретиться с иончиками.



– И что же они тогда делают? – спросил Миша.

– Тогда электрончики кричат: «Айда, ребята, через катушку!». И они все как один бегут через катушку. Понятно?

– Понятно, – ответил Миша.

– Вот они побежали через катушку, и катушка начала их запутывать в своих проводах. У них силы кончились прорваться через катушку. Самый первый шустрый электрончик снова кричит: «Айда, ребята, через конденсатор!». Так они и начинают мотаться по проводам туда-сюда, туда-сюда. Помните эксперимент около Останкинского пруда?

Для иллюстрации Чайников немного побегал по своему постаменту как электрончик.

– А когда ток в катушке меняется, усиливается или уменьшается, вокруг нее возникает магнитное поле. Это магнитное поле толкает электрончики в соседней катушке. Поэтому соседние электрончики тоже начинают мотаться во все стороны. Они то набегут всей волной на сетку электронной лампы, то все как один с сетки ускачут, и там остаются только няни-иончики. Понятно? Поэтому в электронной лампе то идет ток, то лампа запирается, и тока нет. То есть происходят постоянные колебания. Понятно?

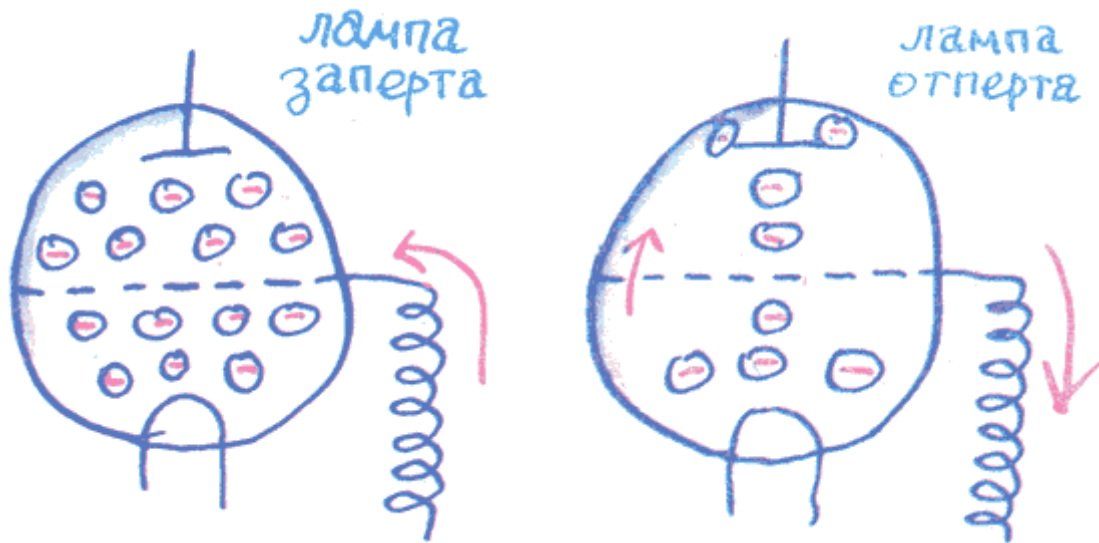
– Немного, – ответила Марина Рубинова.

– Тогда мы делаем следующий шаг, – сказал профессор Чайников и шагнул со своего по-

стаменты прямо на Мишу Кувалдина.

Миша Кувалдин побегал по аудитории с профессором Чайниковым, стоящим у него на голове, и вернулся к площадке. И профессор продолжил:

– Сетка то закрывает путь электронам от катода к аноду, то снова открывает. Смотрите рисунок.



– Поэтому в электронной лампе ток то идет, то есть электроны из всех сил летят от анода к катоду, то не идет, то есть лампа запирается. И эти колебания очень быстрые. Вам все ясно?

– Почти, – ответил Миша Кувалдин, потирая голову и плечи. – Но у меня есть сомнения.

– А у меня вопрос, – сказала Марина Рубинова.

– Начнем с сомнений, – сказал профессор. – В чем вы сомневаетесь?

– В том, что в лампу можно запихнуть замок.

– А зачем это надо в лампу запихивать замок?

– Чтобы запирать сетку.

– Это только так говорится – «лампа-запирается». А на самом деле просто электроны, которых много прибежало на сетку, не дают через сетку пролетать электронам, которые летят от анода к катоду. Не пропускают их.

– Вот у меня вопрос как раз в связи с этим, – вмешалась Марина Рубинова. – А что, есть разные виды электронов: электроны-«китайчики» и электроны-«малайчики», электроны-«кошки» и электроны-«собачки»? Электроны аккумуляторные и электроны батарейчиковые?

– Почему вы так решили?

– Потому что они между собой не ладят. Одни не пропускают других.

– Какое противное замечание, – сказал профессор Чайников.

– Почему?

– Придется долго объяснять.

– Может, тогда не надо, – предложила Марина Рубинова.

Теперь уже удивился профессор:

– Почему?

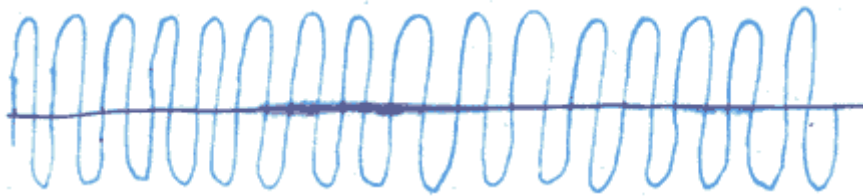
– Придется долго понимать.

– Нет, уж слушайте. У электронов есть такая особенность: они всегда друг от друга отталкиваются. Впрочем, как и все одинаково заряженные частицы. А когда их собирается на сетке много, они создают вокруг себя такое сильное отталкивающее, отрицательное поле, что ни один электрон, летящий к катоду, не может сквозь это поле прорваться. И лампа запёрта.

– А почему же тогда они все на сетке собираются, если они друг от друга отталкиваются.

– А их туда катушка-вертушка загоняет, – пояснил Миша Кувалдин. – Самоиндукция. Или балбес Э. Дээс.

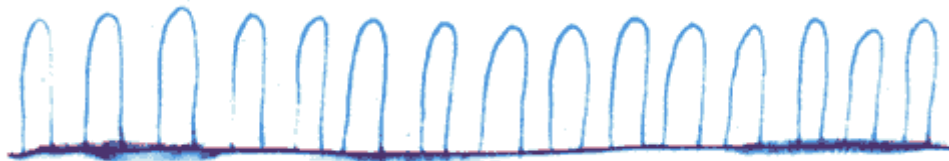
– Правильно, – согласился профессор Чайников с этим почти научным аргументом Миши. – Таким образом получается, что лампа то открыта, то закрыта. И ток то идет, то не идет. Образуются очень частые колебания. Если мы захотим нарисовать график этих колебаний, он будет выглядеть так.



– Чем эти колебания отличаются от батутных? – спросил профессор Мишу Кувалдина.
 – Те колебания похожи на волны, а эти на гребешок.
 – Правильно, Миша. Эти колебания очень высокой частоты.
 Тут зазвонил телефон. Это был Фома Неверующий. Он сказал:
 – Ха-ха-ха, товарищ профессор!
 – Почему ха-ха-ха?
 – Потому что у вас на графике колебания бывают положительными и отрицательными. То есть они идут в одну сторону, а потом в другую, в противоположную. То вверх, то вниз. Правильно?
 – Правильно.
 – А это неправильно. Вы же сами сказали, что ток через лампу идет только в одну сторону. У вас должны быть не колебания, а скакания. Только туда, туда, туда и снова туда. Никаких вниз, только вверх, никаких назад, только вперед. Ток проходит через лампу порциями только в одну сторону. Ту-ту-ту-ту-ту.

И непонятно было: то ли он иллюстрировал свою мысль этими «ту- ту-ту», то ли просто повесил трубку, и она уже сама сказала «ту-ту-ту-ту».

– А ведь он прав! – с горечью заметил профессор. Потому что он не любил ошибаться. – Этот график и в самом деле должен выглядеть вот так:



– Итак, – продолжил профессор, – лампа то открывается, то закрывается. Эти открывания и закрывания идут с бешеной скоростью и называются они колебаниями высокой частоты. Вам все понятно?

– Все, – ответил Миша Кувалдин.

– Тогда делаем следующий шаг.

Профессор снова шагнул вперед со своего постамент. Но в этот раз Миша Кувалдин успел отбежать, и профессор рухнул прямо на механика-электрика студии.

Механик-электрик не ожидал такого падения на себя. Он сильно хлопнулся об пол и от неожиданности стал ругаться самыми ужасными словами и даже целыми выражениями.

Он кричал, а телезрители ничего не слышали. И знаете почему? Сработало особое противоругательное устройство профессора Чайникова. Сгорели специальные противоругательные предохранители.

Еще много лет назад, когда профессор Чайников еще не был профессором, а был младшим научным сотрудником, проблема ругания в общественных местах его сильно занимала. В одном троллейбусе он даже сделал такие противоругательные сиденья. Если человек ругался, сидя на таком сиденье, его немедленно било током.

И вот приемная комиссия села в эти сиденья. Председатель говорит для пробы:

– Черт побери! Руководители центрального комитета нашего парка сплошные идиоты! А младший научный сотрудник Чайников дурак!

Его как трахнет током. Он как заорет:

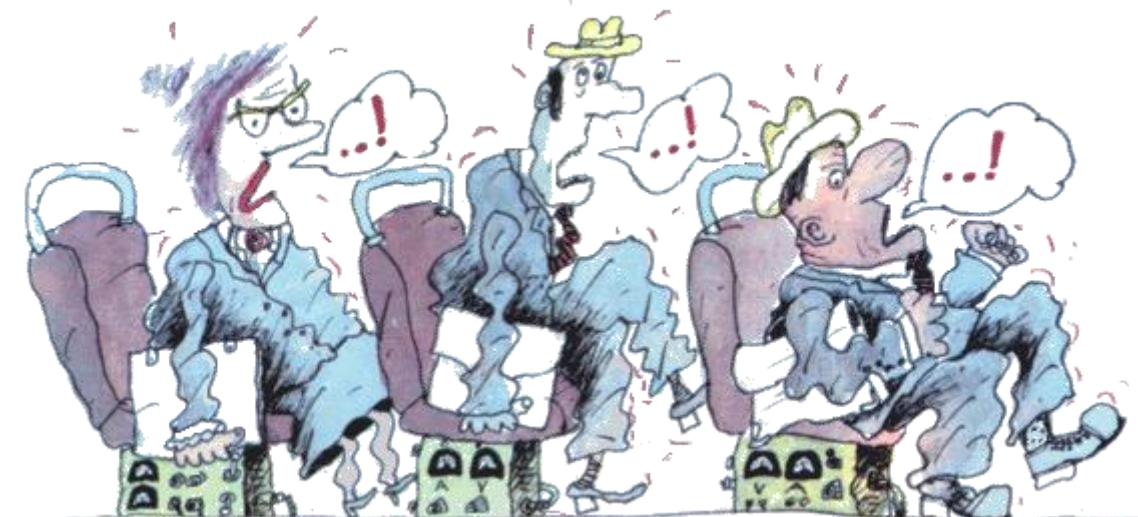
– Гады! Собаки! Дармоеды!

Его еще больше как трахнет. Он еще пуще кричать:

– Черт побери!

Другие члены комиссии стали его от сиденья отдирать. А их самих как трахнет. Они тоже как закричат:

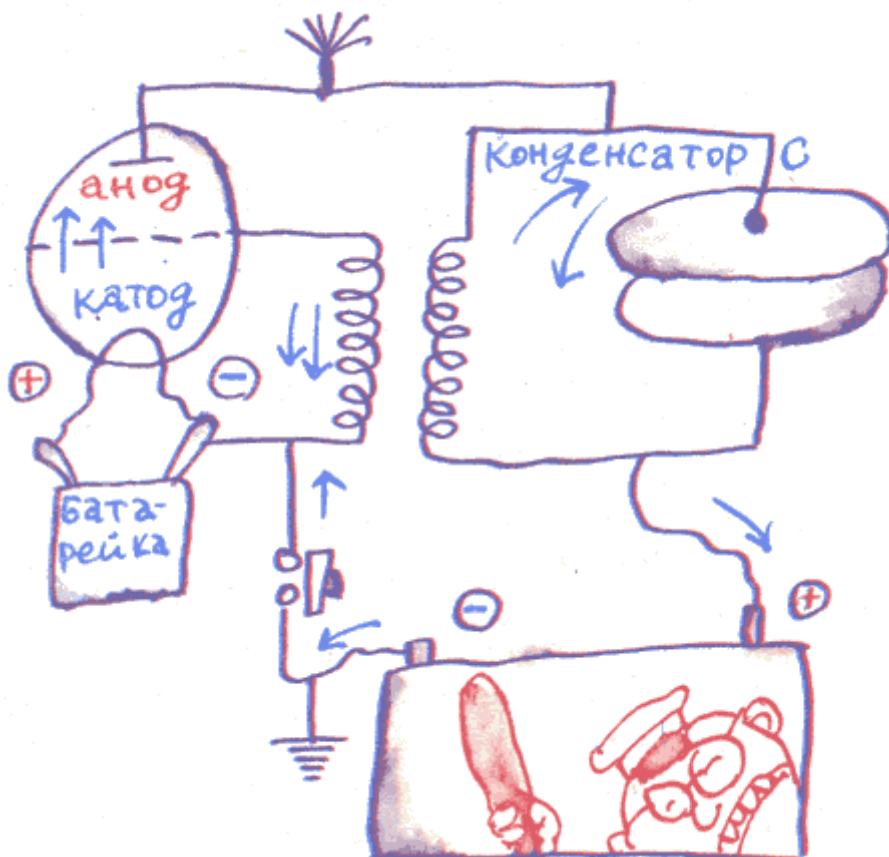
– Чайников дурак! Троллейбус идиотский! Всех изобретателей – на помойку!



Им током еще добавило. В общем, комиссия такого там накричала, что ее чуть-чуть под суд не отдали за ругань в общественном месте. А профессор Чайников после этого изобрел плавкие антиругательные предохранители. Они током никого не били, но если кто-то ругался в студии, они перегорали. И сразу выключался звук.

Звук скоро наладили, механика перебинтовали, и профессор Чайников продолжил:

– Сейчас мы к нашей схеме сделаем некоторые добавления.



– А что это за веничек такой? – спросила Марина Рубинова. – И еще щетка. Зачем они?

– Это вовсе не веничек! – закричал профессор. – И не щетка!

– Это кисточка для бритья! – объяснил Миша Кувалдин. – И лопаточка.



– Какая еще кисточка? – поразился профессор. – Какая еще лопаточка? Кого это вы брить собираетесь? И закапывать?

– Балбеса Э. Дээса, – смело объяснил Миша Кувалдин. – Чтобы электрончиков не пугал.

– И что же вы, сначала будет его брить, а потом закапывать или наоборот?

Миша Кувалдин всерьез и надолго задумался над этой ученой проблемой. Получалась какая-то чрезвычайно путаная научная тайна. И так, и так было неправильно. И Миша честно признался, что он не знает, что надо делать сначала, а что потом.

– Это антенна и заземление! – объяснил профессор Чайников. – Если к нашей схеме присоединить антенну и заземление, то колебания в схеме начнут превращаться в радиоволны.

– Это как? – поразился Миша Кувалдин.

– От антенны во все стороны идет такое кольцо электрического поля. Оно расширяется, расширяется, как кольцо дыма, и потом тает. А когда оно тает и исчезает, вокруг него возникают кольца магнитного поля.

– Профессор, – сказал Миша Кувалдин, – я не очень понял про кольца и поля. Поле – оно плоское, на нем картошка растет или трава. А кольцо – оно круглое. И как это поле к кольцам переходит? Его что, завивают, что ли?

– Вы курите? – спросил профессор Чайников.

– Курю. Только папе не говорите.

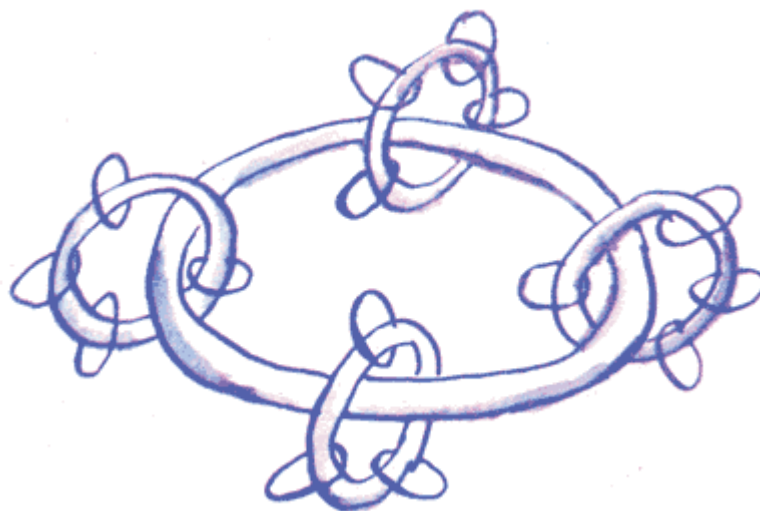
– Хорошо, не скажу. Умеете пускать кольца?

– Умею, – ответил Миша. – Я по кольцам чемпион подъезда.

– Пожалуйста, пустите большое кольцо.

Миша достал из кармана сигару, закурил и выпустил изо рта огромное дымовое колечико, размером с шину от мотоцикла. Кольцо крутилось, клубилось, растягивалось и бледнело.

– Видите! – кричал профессор Чайников. – Когда такое кольцо исчезает, вокруг него появляется большое количество мелких колец. Но эти кольца уже магнитные. Рисую.



– А когда расширяются и исчезают магнитные кольца, вокруг них снова образуются электрические. И таким образом эти электромагнитные колебания летят по белу свету.

– А ночью? – спросил Миша.

– По черному свету, – ответил профессор.

– Теперь все всё поняли? – обратился он к окружающим.

– Нет, не всё и не все, – ответил один человек в брезентовом костюме. – Я, например, не понял, почему вы курите в студии. Я – пожарный.

– Никто и не курит, – ответил профессор.

– А это что? – спросил пожарный про кольцо под потолком. – А это что? – спросил он про сигару в руках у Миши.

– Это научный опыт, – ответил профессор. – Вы видите, как кольцо исчезает буквально у вас на глазах. Это демонстрация перехода электрического поля в магнитное.

– У вас есть три рубля? – спросил пожарный у Миши.

– Есть, – ответил Миша.

– Давайте сюда.

Миша дал пожарному три рубля. Пожарный убрал их в карман и сказал:

– Вы видите, как исчезают три рубля буквально у вас на глазах? Это демонстрация перехода трех рублей из частного владения в государственное. Это штраф. И чтоб больше не курили.

На этом электромагнитные опыты на сегодня закончились.

А как же болотные сапоги профессора Чайникова? А никак. Когда он вылезал из троллейбуса по дороге домой, ему зажало ногу. Профессор немного попрыгал наперегонки с троллейбусом, а потом вырвался из сапога. И сапог уехал на конечную остановку сам по себе, без своего владельца.



Небольшой перерыв перед восьмой лекцией



Когда профессор Чайников, Миша Кувалдин и Марина сидели в буфете и пили чай, профессор Чайников сказал:

– Я что-то устал от повышенной научности. Мне очень хочется провести какой-нибудь практический эксперимент. Например, проверить точность измерения скорости радиоволн или скорости света. Или установить с точностью до сантиметра расстояние от Земли до Луны. Может быть, нам вместе с нашими дорогими телезрителями следует оторваться на минуту от экранов и выйти на природу?

– А что? – согласилась Марина. – Давайте завтра сделаем передачу «Практические физические опыты». И пусть наши телезрители, сидя у своих экранов, выйдут на вольный простор природы.

– Очень хорошо, – обрадовался профессор. – Тогда для завтрашнего опыта нам понадобится пушка, очень хорошие часы, по-научному говоря, хронометр, и двое ассистентов-свидетелей.

– А в кого мы будем стрелять? – спросила Марина Рубинова.

– В хронометр, – предположил Миша Кувалдин. – Или в свидетелей.

– Что за бред? – удивился профессор Чайников. – Зачем нам стрелять в свидетелей?

– Во всех кино стреляют в свидетелей, – объяснил Миша отсталому профессору. – Их убивают.

– Во всех кино убивают свидетелей преступления, а у нас преступления не будет. У нас будет эксперимент.

– Жалко, – вздохнул Миша.

– Но где же я возьму пушку? – спросила Марина Рубинова. – У нас на телевидении нет пушек.

– А вот и ошибаетесь, – возразил профессор Чайников. – У вас на телевидении сколько хочешь пушек. Возьмите передачу «Служу Советскому Союзу», там все время стреляют и ходят в атаку.

– Да, – возразила Марина Рубинова. – Там все время ходят в атаку, потому что там кино показывают. А по-настоящему не ходят.

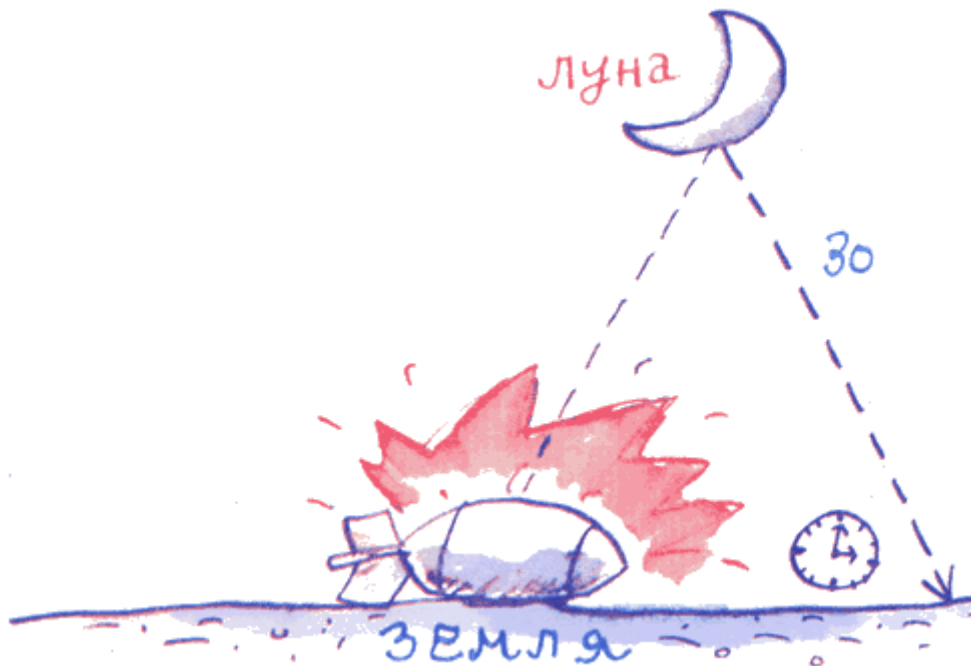
– Не можете добыть пушку, – смягчился профессор Чайников, – достаньте небольшую бомбу.

– Хорошо, – согласилась Марина, – я попробую. Но только вы объясните мне, зачем нам нужна пушка или бомба?

– Чтобы произвести сильный звуковой удар. – Профессор положил в стакан кусочек мела и стал тщательно его размешивать. – Мы делаем выстрел или взрываем бомбу и включаем секундомер. Звуковая волна с большой скоростью мчится к Луне. Когда звук наконец достигнет Луны,

он ударится о нее и помчится обратно. Мы этот звук снова услышим и выключим часы. Таким образом мы будем знать время, за которое звук долетел до Луны и снова вернулся к нам.

Профессор схватил кусочек сахара и помчался в студию к движущейся доске. Он подошел к доске и с трудом нацарапал такую картинку.



Марина посмотрела на нее и сказала:

– Ой, какая рыбка!

– Это не рыбка, – объяснил профессор Чайников. – Это бомба. Ее мы будем взрывать. А это траектория полета звука.

– А зачем это нам все это нужно? – спросил Миша Кувалдин. – Зачем нам нужно знать время, за которое звук вернулся к нам?

– Затем. Когда мы умножим скорость, с которой летит звук, на количество секунд, которое он летал, мы узнаем расстояние от Луны до Земли.

– А как мы узнаем скорость звука? – спросил Миша Кувалдин.

– Очень просто, – ответила за профессора Марина Рубинова. – Когда мы узнаем расстояние от Земли до Луны, мы поделим его на то время, которое звук был в пути, и узнаем его скорость.

– Не будем мы ничего ни на что делить. Скорость звука и так хорошо известна. Она равна 330 метрам в секунду.

После этого профессор, Марина и Миша Кувалдин разошлись по своим делам. Марина пошла добывать бомбу, профессор – получать почту, а Миша Кувалдин пошел в видеосалон смотреть новую кинокартину «Свидетелей убирают в полночь».

Марине Рубиновой очень повезло. В телевизионной передаче «Служу Советскому Союзу» ей сказали, что на хуторе близ Диканьки найдена неразорвавшаяся бомба весом около пяти кило тонн. И что бомбу решено срочно взорвать. И сейчас группа военных выясняет – останется только что-нибудь от Диканьки после взрыва или нет. Может быть, лучше перед взрывом перенести Диканьку на новое место? Потому что бомбу переносить нельзя. От первого прикосновения она взорвется и разнесет в клочки того, кто до нее дотронулся.

Как раз в это время в «Служу Советскому Союзу» зазвонил телефон и военные товарищи сообщили, что по их расчетам бомбу можно взрывать. Ни с Диканькой, ни с хутором ничего не случится. Потому что их строили давно и они очень крепкие. Правда, может рухнуть районный город Светлогорск, но ветер сейчас дует в сторону, противоположную взрывной волне, и это уменьшит силу взрыва. Так что надо немедленно ехать и взрывать.

Марина заказала студийную телемашину, вызвала профессора Чайникова и Мишу, и вся телегруппа поехала на свежую природу.

Утра... утра... утро

на хуторе близ Диканьки



Профессор очень беспокоился, что не будет Луны. Что она спрячется за облаками или вообще уйдет за горизонт. Но все было в порядке. Луна сверкала как начищенная, и в небе, кроме нее, ничего не было. Ни облачка, ни пол-облачка. Ни вороны, ни спутника.

Профессора и всю группу запихнули в окоп. Они даже не успели осмотреть окрестности.

Ярко-красные провода шли от бомбы в окоп к темно-зеленому полковнику. В руках у полковника было что-то очень похожее на ручную кофемолку.

– Что мы будем делать? – спросила Марина Рубинова.

– Сейчас мы будем перерезать ленточку, – ответил всезнающий Миша.

Но ленточку никто не перерезал. Полковник крутанул ручку кофемолки, и раздался такой грохот, что ни в сказке сказать, ни пером описать.

Русская
бомба
взорвалась



Окоп приподняло и перенесло на два метра в сторону. Сверху посыпались песок и камни, и жутко запахло газом.

– Прорвало газопровод «Дружба», – сказал Миша Кувалдин.

– Ничего подобного, – объяснил полковник с кофемолкой. – Это пороховые газы.

Вдруг раздался еще один жуткий грохот.

– Это рухнул Светлогорск, – предположил Чайников.

– Нет, – ответил полковник. – Это эхо.

– От Луны? – спросила Марина Рубинова.

– От стен Светлогорска.

– А когда будет от Луны?

– От Луны будет через месяц, – ответил профессор Чайников. – А точнее – через двадцать шесть с чем-то суток.

– Откуда вы знаете? – спросил Миша Кувалдин.

– Я проводил прикидочные расчеты. Примерное расстояние от Земли до Луны триста восемьдесят пять тысяч километров. Столько же обратно. Значит, звук должен пролететь семьсот семьдесят тысяч километров. Скорость звука в воздухе 330 метров в секунду. То есть 0,330 километра в час. Если вы поделите это расстояние на эту скорость, вы получите время, которое будет летать звук туда и обратно. Получается приблизительно двадцать шесть суток.



– Но ведь Луна не стоит на месте, – вмешался полковник с кофемолкой. – Она вращается вокруг Земли. Что же ваш звук так и будет за ней бегать?

– Но и Земля не стоит на месте, – отпарировал профессор Чайников. – Она вращается вокруг себя.

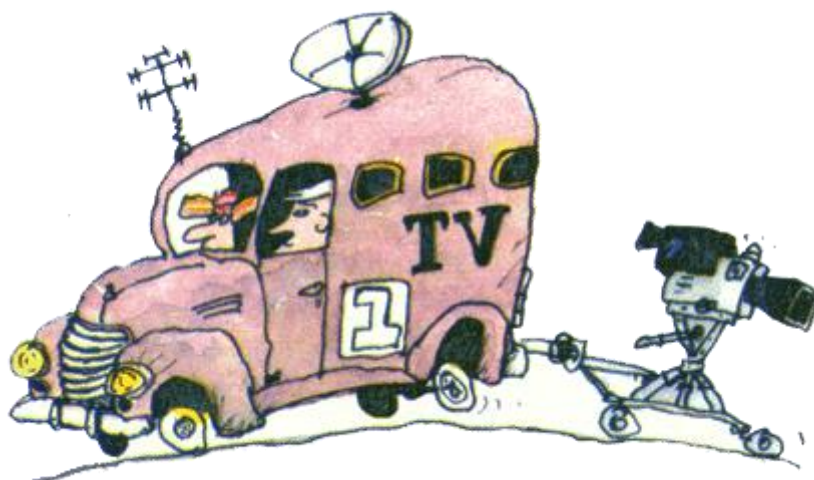
– В конце-то концов, если надо, наш звук побегает, – сурово произнес Миша Кувалдин и этим закончил научную дискуссию.



– Мы вернемся сюда через двадцать шесть суток, – гордо сказал профессор Чайников. – Можете приехать вместе с нами. И тогда сами во всем убедитесь.

Группа профессора Чайникова села в телевизионную машину и вернулась на ЦТ. Все произошло с такой скоростью, что телеоператоры практически ничего не сумели заснять на видео-пленку.

Но, может быть, это было к лучшему.



ЛЕКЦИЯ ВОСЬМАЯ
Прием
электромагнитных
волн



Следующий рабочий день профессора начался с разбора писем и посылок. Одна посылка была с обувью. В ней лежали меховые унты. В посылке было письмо:

«Дорогой профессор! Вы все время приходите в новых ботинках. Очевидно, у вас нескончаемая коллекция обувных изделий.

Посылаю Вам нанайские народные ботинки – унты. Берегите их, смазывайте рыбьим жиром и прогоняйте из них моль.

Учительница Тимурова-Тамерланова».

Профессор Чайников немедленно снял с ноги футбольные бутсы своего сына и всунул ногу в нанайские народные унты. Вдруг он закричал:

– Караул! – и буквально выпрыгнул из унта. А вслед за ним оттуда выпрыгнула маленькая мышка. Она была перепугана не меньше, чем профессор Чайников, и не знала, куда деться.

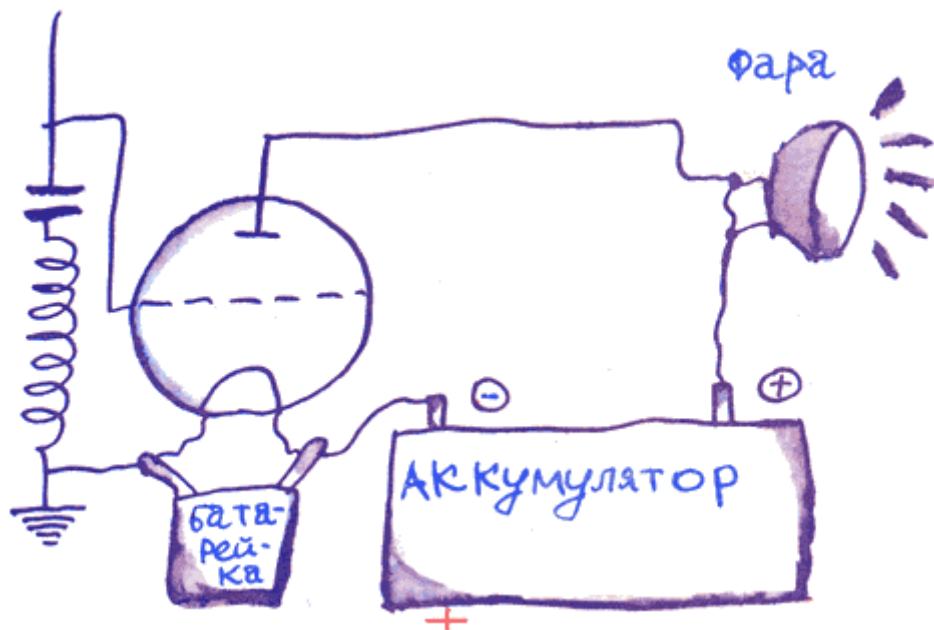
Она побежала искать спасение у Марины Рубиновой.

Как только она подбежала к Марине, Марина каким-то чудом взлетела на осветительный фонарь. Вниз посыпалось небольшое количество мышкового электричества. Тогда мышка юркнула в кучу одежды и сумок, лежащую в углу студии, и затихла.

Профессор начал лекцию:

– Уважаемые зрители! Дорогие студенты экрана. Колебания электрических и магнитных полей распространяются во все стороны с невероятной скоростью. Практически со скоростью света. Теперь их можно поймать в любом конце страны и усилить. Для этого служат приемная антенна и усилитель. Рисую.

Профессор нарисовал такую схему на движущейся доске:



– Колебания прилетают сюда, к антенне. Колебания – это меняющиеся магнитное и электрическое поля. А раз в катушке меняется электрическое поле, по катушке течет слабый электрический ток. То есть начинают бегать туда и сюда электрончики. И что получится?

Марина Рубинова к этому времени съехала со стойки фонаря. Она сказала:

– Электрончики то будут прибегать на сетку лампы и закрывать ее, то будут с нее убегать.

– Правильно. А значит, они будут усиливать или уменьшать ток, идущий через лампу. Таким образом слабые-преслабые сигнальчики, приходящие издалека, раскачивают сильный-пресильный ток лампы.

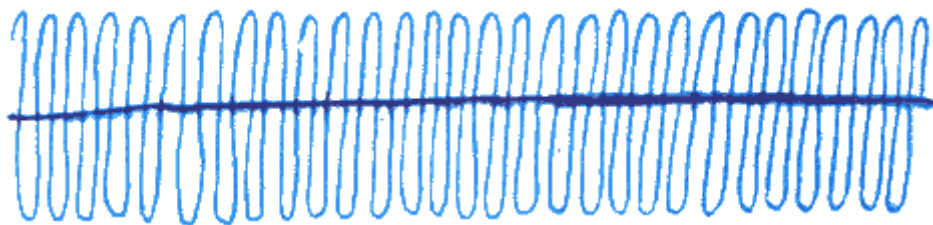
Сказав это, профессор стал раскланиваться, как артист на арене цирка, который сумел сделать блестящий трюк.

Тут зазвонил телефон. Звонил Фома Неверующий.

– Профессор, – сказал он, – вы убедили нас, что колебания высокой частоты могут летать далеко-далеко и что их можно принимать при помощи антенны. Но нам нужно передавать не колебания, а речь и музыку.

Профессор Чайников сразу перестал раскланиваться, и улыбка сползла с его лица на затылок. Он положил трубку и тихо сказал:

– А ведь он прав, этот противный тип. Я рассказал вам, дорогие товарищи телезрители, как летают по свету колебания высокой частоты. Вот такие колебания:



– А нам надо получить из приемника речь. То есть колебания низкой частоты. То есть медленные колебания. То есть вот такие:



– А медленные колебания по свету летать не могут. Поэтому я расскажу вам сейчас, как устроены микрофон и наушники.

– Ничего не понимаю, – сказала Марина Рубинова. – Почему по свету летят колебания вы-

сокой частоты? Почему из приемника летят колебания низкой частоты? И при чем здесь микрофон и наушники?

– Сейчас я вам все объясню, – сказал профессор. – Допустим вы, Марина, хотите спеть песню для Миши. А Миша находится от вас за три тысячи километров. Что вы будете делать?

– Буду петь по телефону.

– А если телефона нет?

– Пошлю ему посылку с кассетой?

– Очень хороший выход. А других способов вы не знаете?

– Нет.

– А есть самый простой способ – пропеть эту песню по радио. Рисую. Вот видите, это Марина.



– Марина поет. Ее голос выдает колебания низкой частоты. Они летят к передатчику. Передатчик преобразует их в колебания высокой частоты, и они летят через леса и горы на расстояние три тысячи километров к Мише Кувалдину, который в это время героически ищет руду в горах Акатуя. Колебания высокой частоты попадают в приемник и вылетают оттуда колебаниями низкой частоты, то есть словами песни, которую поет Марина. И Миша счастлив.

– И вовсе нет.

– Почему? – удивился профессор.

– А почему это я ищу ерунду в горах атакуя?

– Не ерунду в горах атакуя, а руду в горах Акатуя. Так горы называются.

– Тогда другое дело, – успокоился Миша.

– Тогда вы все поняли?

– Тогда я все понял.

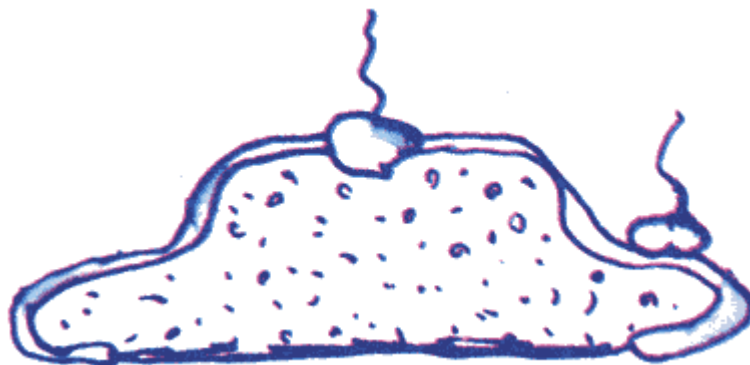
– А при чем здесь наушники? – спросила Марина.

– Наушники при приемнике. При всех приемниках бывают наушники, чтобы папы не ругались. Чтобы музыку можно было слушать тихо.

– Вы знаете, Миша, – сказал профессор Чайников. – Я не перестаю вами восхищаться. Сколько лет я вас знаю, вы все понимаете. Но самое интересное, что вы все понимаете неправильно.

– Правильно, неправильно, – пробурчал Миша, – подумаешь! Некоторые вообще никак не понимают.

– А теперь я делаю такой рисунок, – сказал профессор Чайников.



– Отгадайте, что это такое?

– Картина, – твердо сказал Миша Кувалдин. – «Воздушные шарики погружаются в тучу».

Натюрморт.

– А другие версии у вас есть? – спросил профессор.

– Есть. Это картина «Гроза над демонстрацией».

– Почему?

– Потому что во время демонстрации всегда воздушные шарики носят, и очень часто бывает гроза.

Профессор поморщился.

– А вы что думаете? – спросил он Марину.

– Мне кажется, этот рисунок необходимо дополнить. Можно?

– Пожалуйста, – разрешил профессор. – И что тогда выйдет?

– А вот что, – сказала Марина.

– Теперь этот рисунок называется «Моя собачка любит рисовый суп».



– Да ерунда! – закричал профессор Чайников. – Да даже ни капельки не собачка. Даже ни капельки, ни капли не рисовый суп! Товарищи телезрители, поймите – внутри нарисован порошок.

Сразу же зазвонил телефон. Это был Фома Неверующий.

– Я знаю. Я понял. Это шапка золотоискателя на золотоносном прииске, где плохо налажен производственный контроль.

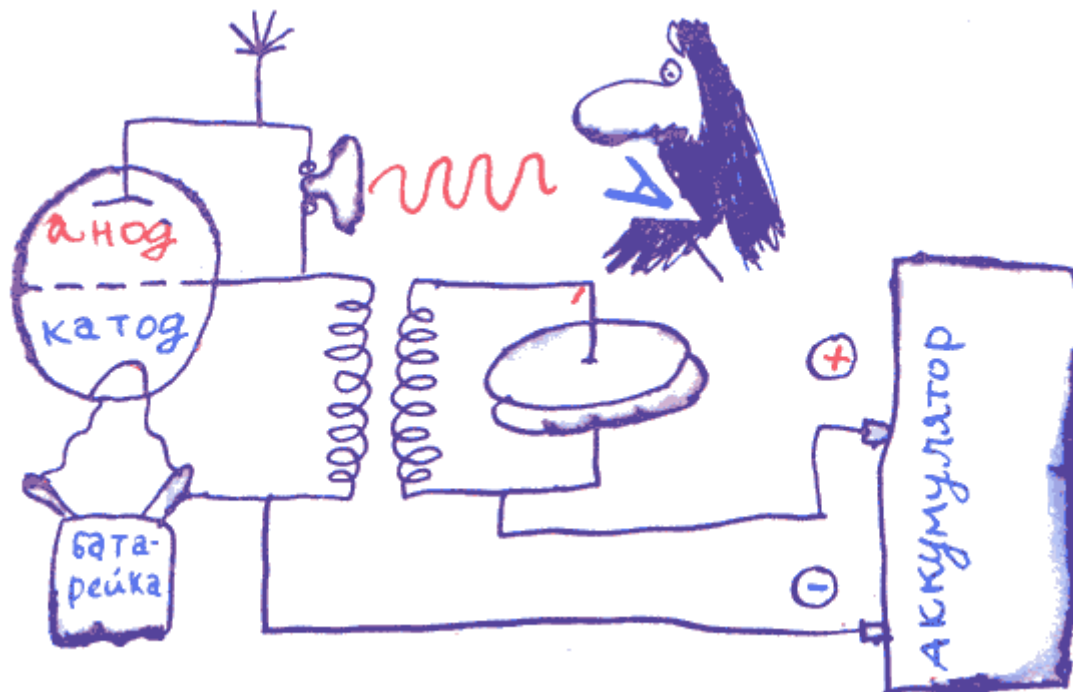
Из глаз Чайникова опять покатались глицериновые слезы.

– Да нет. Это микрофон в разрезе. Обыкновенный микрофон. А внутри насыпан угольный порошок. Когда человек говорит в микрофон, угольный порошок то сжимается под действием колеблющейся мембраны, то разжимается. Понятно?

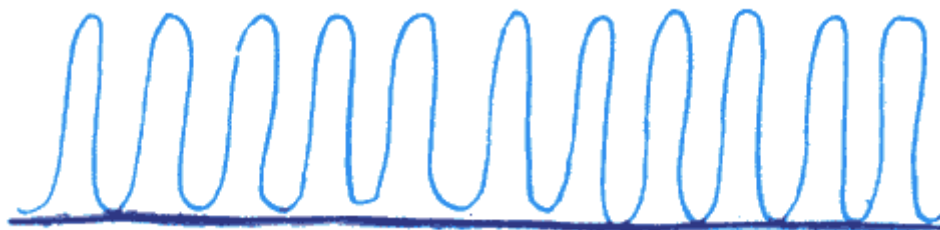
– Понятно, – ответил Миша Кувалдин. – А что здесь делают шарики?

– Это не шарики. Это контакты. К ним подведены провода. Когда электрончики бегут по этим проводам и вбегают в микрофон, то им то легко идти внутри, то трудно. Потому что порошок то плотно лежит, то неплотно. Поэтому ток через микрофон меняется в соответствии со звуковыми волнами изо рта человека. Вам все ясно?

- Все, – ответила Марина Рубинова. – А электрончиков там не засыпает углем?
- Нет, наоборот. Чем сильнее сжат порошок, тем легче по нему бежать электрончикам. Вот смотрите. Вот у нас работает передатчик и дает в эфир колебания высокой частоты. Помните эту схему? Теперь мы включаем в нее микрофон и сажаем к микрофону Марину.
- Почему все время Марину? – обиделся Миша.
- Хорошо, сажаем Мишу. И он будет нам петь.
- Профессор возобновил рисунок.



- У нас через лампу бегут вот такие колебания.



- Они же бегут и через микрофон, через угольный порошок. Теперь Миша будет для нас петь букву «А».
- Марина сразу повернулась к экрану и сказала:
- Прислушайте, пожалуйста, букву «А» в исполнении певца Миши Кувалдина.



Миша набрал полную грудь воздуха и заревел, как Шаляпин:

– А-А-А-А-А – пусть бегут неуклюже пешеходы по лужам.

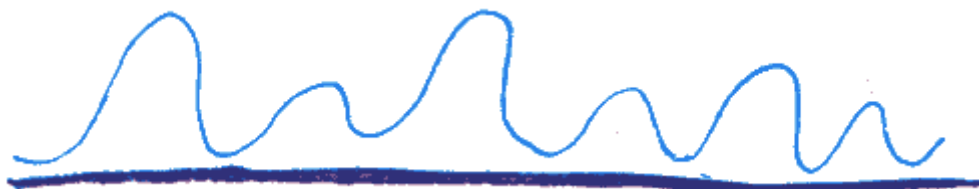
– Пешеходов нам не надо, – сказал профессор Чайников. – Только букву «А».
Миша снова запел:

А-А-А-А – пусть бегут неуклюже

А-А-А-А – по лужам

А-А-А – по асфальту рекой.

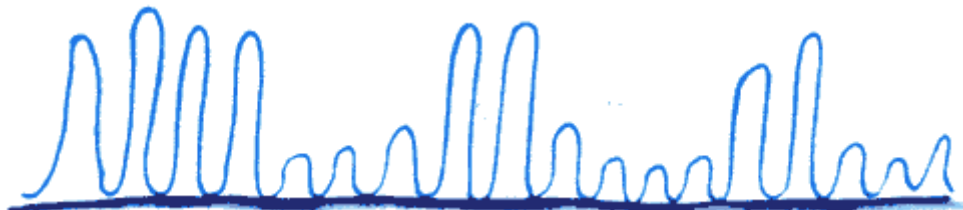
– Уже лучше, – сказал профессор Чайников. – Так вот, когда наш Миша поет «А-А-А», колеблется мембрана. Вот так:



– Порошок то сжимается, то разжимается. И электрончикам то легко бежать, то плохо. И получается так, что их частая беготня, частые колебания управляются несчастными колебаниями мембраны микрофона.

– Профессор, – спросил Миша. – А почему колебания мембраны микрофона несчастные?

– Не несчастные, а нечастые. Такой процесс влияния одних колебаний на другие называется наложением колебаний. И теперь уже Мишино «А-А-А» при помощи высоких колебаний через антенну летит по всему белому свету. То есть получается, что мы редкие звуковые колебания рисуем частыми электронными.



– Товарищ профессор, – снова спросил Миша, – а зачем мы это делаем? Разве нельзя через антенну сразу пускать по белому свету низкие звуковые колебания? То есть мое «А-А-А»?

– Колебания низкой частоты, а по-другому звуковые колебания, плохо распространяются в пространстве. Еле-еле летают. А колебания высокой частоты чрезвычайно быстрые и шустрые.

– Давайте проведем эксперимент, – сказал профессор Чайников. – Мы сейчас выключим в

студии все микрофоны, все электроприборы, создающие высокочастотные колебания. И все вместе будем после этого кричать что-нибудь. Интересно, услышат нас телезрители хотя бы в ближайших домах или нет?

– Дорогие телезрители, – сказал профессор Чайников. – Мы сейчас начнем кричать во весь голос. И как только вы что-нибудь услышите, немедленно звоните нам в студию и говорите – что вы услышали.

Телеоператоры начали все выключать. Пока они все выключали, Марина спросила:

– Профессор, а что мы будем кричать?

– Да все, что в голову взбредет: А, О, У! КУ-КУ-КУ!

– Готово? – спросил профессор операторов.

– Готово, – ответили телеоператоры.

– Давай! – скомандовал профессор. И все, кто был в студии, заорали благим матом:

– А-А-А-А-А-А-А!

– О-О-О-О-О-О-О!

– И-И-И-И-И-И-И!

– КУ-КУ-КУ!

Но никто из радиослушателей не звонил и не говорил, что он слышал. Марина Рубинова так кричала, что от звуковых колебаний у нее слезла вся помада с губ и все румяна со щек. Она решила восстановить все это и полезла в кучу одежды искать свою сумку. И вот как раз в этот момент в студии раздался громкий нечеловеческий крик:

– Ой, мама!!!!!! Ой, мыши!!!!!!!!!!!!!!

Тут же зазвонил телефон. Это был Фома Неверующий:

– Профессор, я слышал, что вы кричали без всяких там ламп и колебаний.

– И что же?

– Ой, мама, ой, дышит!

– Почему?

– Я не знаю почему. Наверное, чья-то мама перестала дышать. А потом стала дышать снова. И вы очень обрадовались и закричали: «Ой, мама, ой, дышит!»

– Почти правильно, – неохотно согласился профессор Чайников, глядя на Марину.

– Эх, вы, – грустно сказал он ей. – Такой эксперимент испортили!

ЛЕКЦИЯ ДЕВЯТАЯ

Наушники, диоды и другие радиоустройства



В этот день Марина Рубинова позвонила профессору Чайникову рано утром задолго до эфира.

– Товарищ профессор, вчера летучка была на телевидении. Нас обвиняют, что мы мало передач проводим на свежем воздухе. Какие у вас будут предложения?

Профессор подумал и сказал:

– Во время занятий откроем форточку.

– Профессор, я серьезно, – сказала Марина. – Может, мы выйдем на улицу и там проведем лекцию.

– Хорошая мысль, – согласился профессор Чайников. – Мы с наушниками и диодами выходим на улицу, а телезрители сидят дома перед телевизорами. Это и есть занятия на свежем воздухе?

Марина промолчала.

– Или мы предлагаем телезрителям взять телевизоры с собой и идти в парк. А там в каждом пеньке есть розетка для тока.

Марина опять промолчала. А потом придумала:

– Профессор, а может быть, им вынести телевизоры на балкон?

– Прекрасная мысль! – согласился профессор. – Чуть-чуть закапает дождик – сразу же произойдет короткое замыкание, и телевизор выйдет из строя, потому что сгорит целиком. Можно будет на нем еще и шашлыки поджарить. Целый пикник получится.

– Профессор, – взмолилась Марина, – но от нас же требуют.

– В общем, так! – сказал профессор. – Я, как всегда, буду проводить лекцию в студии! – И он грозно швырнул трубку на рычаг.

Трубка не ожидала такого действия в отношении себя. Она немедленно развалилась на две части. Из нее выпал маленький микрофон, о котором профессор говорил на своей лекции вчера, и небольшой наушник, о котором он собирался говорить сегодня.

«Какая жалость, что она не разбилась на прошлом занятии, – подумал профессор. – Телезрители сразу бы и увидели, как микрофон выглядит. А то „Шапка золотоискателя“, „Моя собачка любит рисовый суп“!»

Слава богу, на улице сильно похолодало. Профессор надел подарочные унты и отправился в студию. Свою лекцию он начал так:

– Дорогие телезрители, допустим, к нам с вами прилетели откуда-то высокочастотные радиоволны, то есть колебания. Но мы их с вами не можем слышать своими ушами. Они для нас сливаются в сплошной гул.



– Конечно, – согласился Миша Кувалдин. – Вот какие страны присылают к нам эти колебания: и Америка, и Канада, и Бибиси.

– И Америку, и Канаду я знаю, – сказал профессор Чайников. – А что это за страна такая Бибиси?

– Наверное, это сокращение, – предположил Миша Кувалдин. – А полностью будет Бибисия.

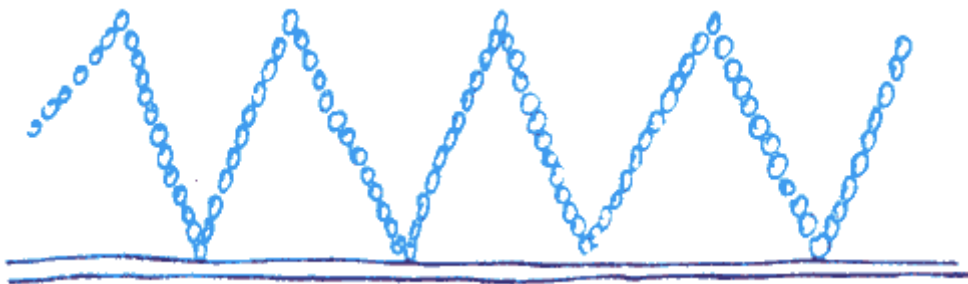
– А что, – согласился профессор Чайников. – Есть Белоруссия, в ней живут белорусы. На папуасских островах живут папуасы. А в Бибисии, безусловно, должны жить бибисисы.



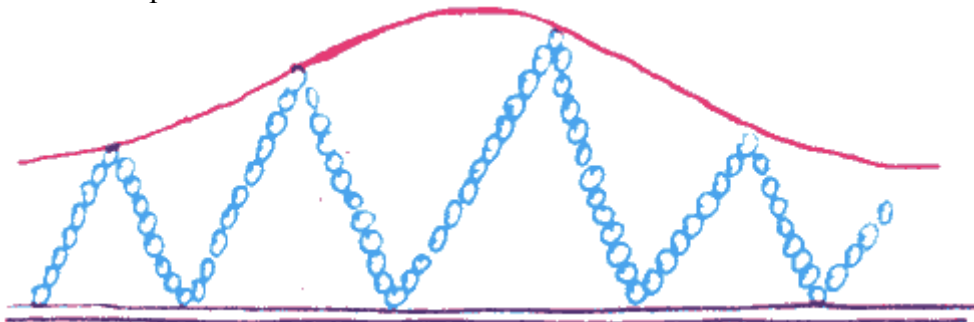
– Так вот, – продолжил он, – допустим, что из Бибисисии к нам прилетели медленные звуковые колебания, записанные быстрыми, высокочастотными колебаниями радиопередатчика. Помните, я рассказывал вам в прошлый раз, как это делается. Один высокопоставленный бибисис зовет нашего Мишу Кувалдина в гости.

– Профессор, – сказал Миша Кувалдин. – По правде говоря, я не очень-то понял, как это делается. Вернее, я все понял, как это делается, но я все понял неправильно. Вы сами тогда так сказали. А я бы хотел все понять правильно. Как эти колебания записываются?

– Сейчас я попытаюсь объяснить это снова, – сказал профессор. – Представьте себе длинную бетонную дорожку длиной в один километр. По ней прыгает миллион теннисных шариков. Они скачут и скачут куда-то вдаль между дорожкой и натянутой над ней веревкой. Вот так.

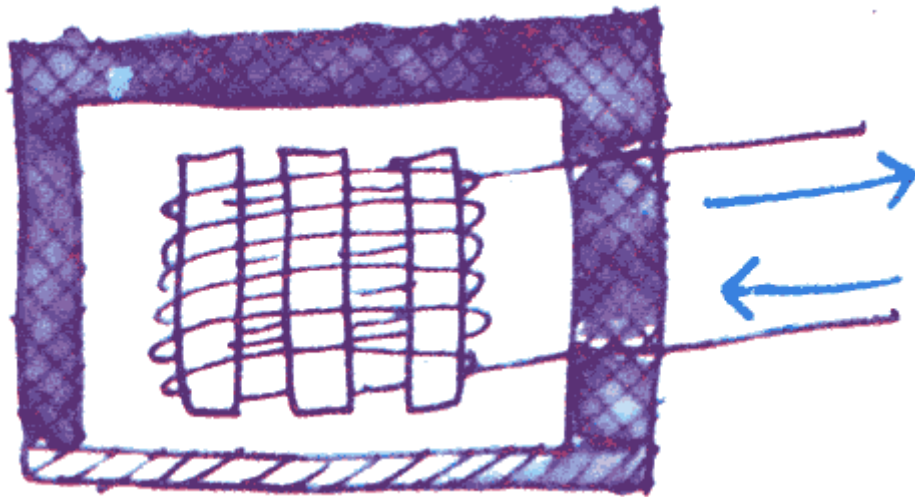


– А теперь мы берем и пускаем по веревке волну. И тогда шарики начинают прыгать по-другому, подчиняясь веревочной волне. Вот так.



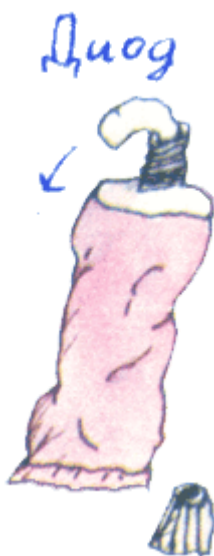
– У вас есть вопросы?

- Есть, профессор, – сказал Миша Кувалдин. – Даже много – два.
- Отлично, – сказал профессор. – Я люблю, когда у человека есть вопросы. Это значит, что он умный. Какие же у вас вопросы.
- Первый: где можно взять столько шариков? И второй: почему они прыгают?
- Столько шариков можно взять на шариковой фабрике. А прыгают они чисто теоретически. Теперь вам понятно?
- Нет, непонятно.
- Что вам теперь непонятно?
- Почему они прыгают теоретически? Что их заставляет прыгать?
- Предположим, что бетонная дорожка постепенно раскаляется, и поэтому шарики начинают скакать. Теперь есть вопросы?
- Есть. И еще больше. А почему дорожка раскаляется?
- Потому что по ней пустили ток.
- Но ведь всех прохожих будет дергать! – поразился Миша.
- Каких прохожих? – удивился профессор Чайников.
- Которые по этой дорожке ходят.
- По этой дорожке никакие прохожие не ходят, – стал подводить итоги профессор Чайников. – Потому что она теоретическая. У вас есть еще вопросы?
- Есть, – ответил Миша.
- Вот и оставьте их при себе.
- Почему?
- Потому что у меня больше нет ответов. Кончились.
- Миша Кувалдин опечалился. Сильно, но ненадолго. Потому что профессор нарисовал какую-то чрезвычайно интересную картинку, как будто бы в БЕЛОЙ кастрюльке варились СИНИЕ макароны, намотанные на ЖЕЛТЫЕ сухарики. Миша Кувалдин сразу просветлел лицом.
- Переходим к наушнику, – сказал профессор.



- Видите, это катушка. Когда по катушке идет ток, слабый или сильный, вокруг нее возникает магнитное поле. Оно колеблется и притягивает металлическую пластинку-мембрану.
- Я все поняла, – сказала Марина Рубинова. – К нам прилетают звуковые колебания. Мембрана колеблется и передает эти колебания к нам в уши. Правильно?
- Нет, неправильно, – ответил профессор.
- Почему?
- Да потому, что звуковые колебания летать далеко не могут. К нам из Бибисисии летят высокочастотные колебания. А мы при помощи наушника и диода должны перевести их в звуковые. Вы помните, что такое диод?
- А как же, – ответила Марина Рубинова. – Это такое устройство, которое пропускает ток или что-либо другое только в одну сторону.
- Вы можете привести примеры диодов?
- Пожалуйста, – сказал Миша Кувалдин. – Тюбик с зубной пастой. Он пропускает пасту

только в одну сторону. Однажды я пытался запихнуть пасту обратно, ничего не вышло. Бился, бился, ни капли не запихнул. Только весь перемазался.



– Интересная мысль, – сказал профессор. – В некотором смысле, тюбик с пастой действительно диод. А еще есть примеры?

– Есть! – осенило Марину. – Мясорубка, например. Она крутит мясо только в одну сторону... И тесто.

– И корова – диод! – закричал механик-электрик сцены. – Она траву ест только в одну сторону, я в деревне видел.

Профессор Чайников был поражен таким количеством диодов. А тут еще зазвонил телефон, и Фома Неверующий добавил:

– Да любой кинотеатр есть диод. Он людей только в одну сторону пропускает – через вход к выходу. Да любой гастронот!

– Я не буду спорить, – сказал Чайников. – Все это прекрасные примеры диодов. А сейчас я нарисую вам схему совместной работы диода и наушника.

Он нажал кнопку, чтобы приехал чистый кусочек рисовальной доски. Но что-то перепутал и вместо этого уехал сам, потому что по кругу поехала сцена.

Профессор закричал Мише Кувалдину:

– Верните меня!

Миша поискал глазами нужную кнопку и нажал ее. И как раз, когда, сделав круг, профессор приехал к доске, сцена остановилась и с диким скрипом поехала в обратную сторону.

Профессор сильно разгневался и стал тормозить нанайским унтом все сильнее и сильнее. Но унт стирался просто как школьный ластик, а сцена продолжала крутиться как ни в чем не бывало.

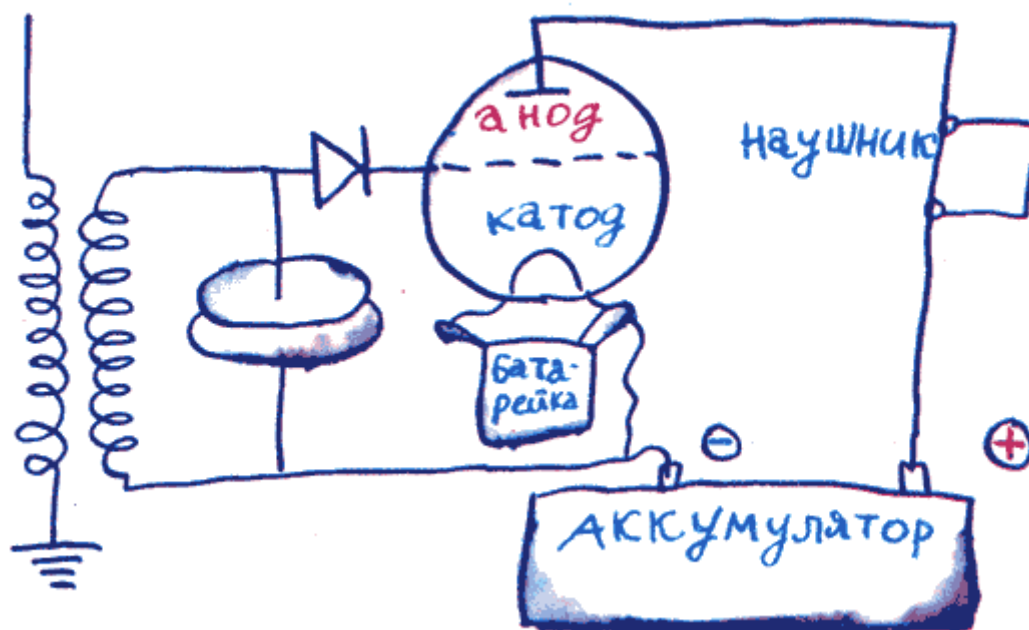
– Что вы делаете? – кричал профессор. – Да знаете вы, как это называется?

Немедленно зазвонил телефон, и Фома Неверующий объяснил:

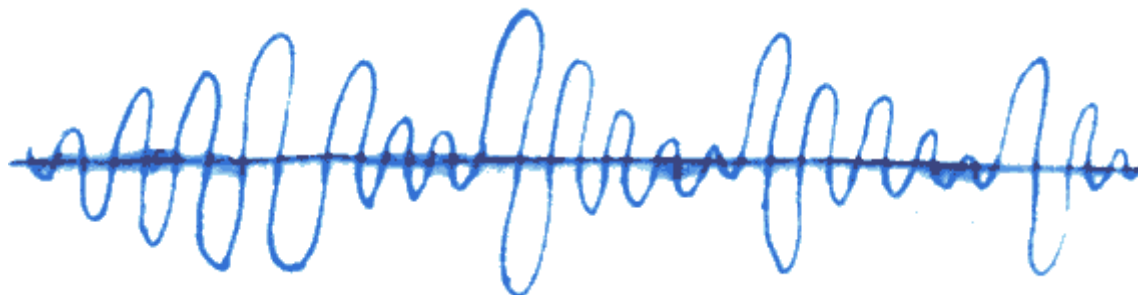
– Это называется круговые колебания низкой частоты.

С большим трудом механик-электрик сцены отыскал нужную кнопку и затормозил профессора.

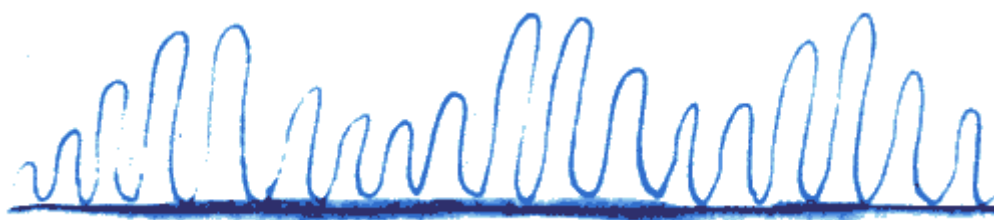
– Итак, я рисую для вас схему, – сказал Чайников.



– Это наш приемник. Он ловит и усиливает высокочастотные колебания из страны Бибиссии. Если бы не было диода, колебания были бы такими.



– Но диод пропускает ток только в одну сторону, и поэтому график высокочастотных колебаний выглядит так:



– То есть ток не болтается с бешеной скоростью туда-сюда. А мелкими зубцами образует большие плавные волны. Именно эти волны и дают звуковые колебания мембраны. То есть мелкий дребезг колебаний высокой частоты превращается в звуки. И все, что хотел сказать высокопоставленный бибисис Мише Кувалдину, мы можем узнать.

– А что он хотел сказать? – спросила Марина Рубинова.

– Я думаю, он хотел сказать на чистом английском языке: «Dear Michail, dear playgoer, you have got to understand not only physics but also English».

– А что это значит, товарищ профессор? Я как-то с трудом понимаю эти английские звуковые колебания. Они для меня все равно что высокочастотный дребезг.

– Это значит: «Дорогой Миша Кувалдин, дорогие товарищи телезрители, надо понимать не только физику, но и английский язык».

– Но я не понимаю по-английски, – ответил Миша Кувалдин.

– Значит, свой следующий цикл мы посвятим скоростному изучению английского языка, – сказал профессор Чайников.

– А больше этот бибисис ничего не сказал? – спросил Миша Кувалдин. – Например: «При-

езжайте в гости». Или: «Вот вам в подарок полкило бибисисинской жвачки».

– Нет, – ответил профессор, – больше он ничего не сказал.

И тут зазвонил телефон.

– Это телевидение, да? Можно к телефону профессора Кофейникова?

– У нас нет такого профессора, – ответила Марина Рубинова.

– А профессора Кипятильниковца?

– И такого у нас нет. Может быть, вам нужен профессор Чайников?

– Точно. Именно он нам необходим.

Профессор Чайников взял трубку.

– Товарищ профессор. Это говорит мама Каблукова. Вы начали лекции с моего письма. Так вот у меня к вам есть вопрос. А если телевизор разобрать, человечки в нем останутся?

– Спасибо за хороший вопрос, – ответил, вскипая, профессор Кипятильников. – Я с удовольствием на него отвечу. И на все другие вопросы. Товарищи телезрители, следующая моя передача будет посвящена ответам на вопросы. Задавайте их. Как говорится в известной песне: «Спрашивайте, мальчики, спрашивайте».

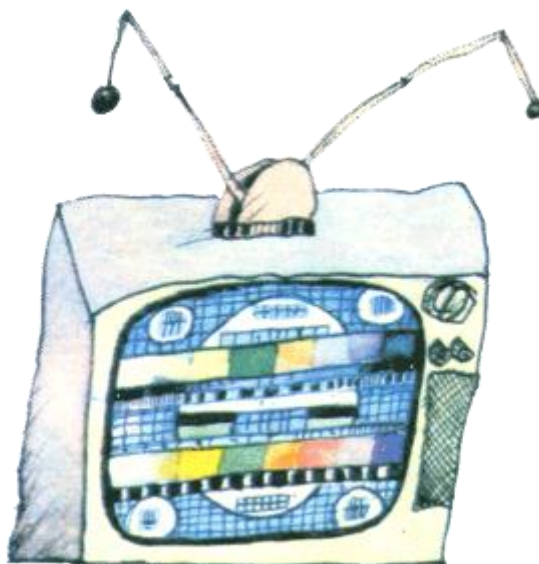
– Профессор, – сказала Марина Рубинова. – А я могу задать вопрос?

– Конечно.

– Скажите, пожалуйста, а наш звук уже долетел до Луны?



ЛЕКЦИЯ ДЕСЯТАЯ
Ответы
профессора Чайникова
на вопросы телезрителей



Уважаемые читатели!

Мы не можем пока напечатать ответы профессора Чайникова, потому что у нас нет ваших вопросов.

Если они у вас возникли, срочно запишите их в конверт и пришлите нам.

Наш адрес: 125319, Москва, ул. Усиевича, дом 8, помещение 130.

И тогда мы выпустим дополненное и улучшенное издание «Лекции профессора Чайникова». И обязательно расскажем, чем закончился опыт профессора Чайникова по проверке расстояния от Земли до Луны.

От имени Чайникова

Э. Успенский

НИКОЛАЙ ВОРОНЦОВ



художник этой книги

Как помотришь на карикатуры в газетах «Час пик», или «Пятница», или на иллюстрации в

детских книгах, сразу отличишь картинки Николая Павловича Воронцова, потому что его герои особенные. Они смешные, неловкие, их можно узнать по особенному выражению лиц и странным жестам. В этом томе Николай Воронцов проиллюстрировал два произведения Эдуарда Успенского – «Пластмассовый дедушка» и «Лекции профессора Чайникова». Рисуя свои сюжеты, художник не только показывает нам, какой из себя был инопланетянин, приземлившийся в подмосковном поселке Перхушково, или как именно выглядел уважаемый профессор Чайников, Воронцов воссоздает в иллюстрациях целые миры, в которых живут и действуют герои Успенского. Об этих мирах он знает все: и какая музыка звучит в созвездии Стожары, и какие галстуки носили герои повестей. Он может нарисовать портрет знакомого или родственника любого персонажа, даже если о них в произведении не сказано ни строчки. Работая над книгой, он, наверное, переселяется в места обитания своих героев и в своем воображении ведет беседы, участвует в их делах, спорит.

Иначе как бы он так хорошо изучил мимику и жесты своих персонажей. Как и автор повестей, художник мечтает о добром мире, где все разумно и красиво, и эта мечта, как доказательство «от противного» в школьных теоремах по геометрии, охватывает нас, когда мы рассматриваем картинки художника. У Воронцова много учителей, которых он выбрал себе в разных странах мира, в разных течениях искусства рисовать смешно, это очень известные художники. Но, пожалуй, самые главные авторитеты для него... Аркадий Райкин и Чарли Чаплин. Потому что персонажи этих актеров, как и персонажи художника, вызывают желание быть лучше.

Как будет развиваться дальше талант молодого художника – никто не знает. Потому что нет гарантии, что Воронцов не станет артистом, например, или исследователем морских глубин. Такой он необычный человек. Жил, учился, стал физиком, разбирался в разных тонких вещах, необходимых, чтобы, например, хорошо летал космический аппарат. А потом вдруг взял да и стал... художником. А может, это у него навсегда – любить рисовать?!

Фото Александра Китаева