

Телеграф. Телефон.

презентация по физике для 8-го класса

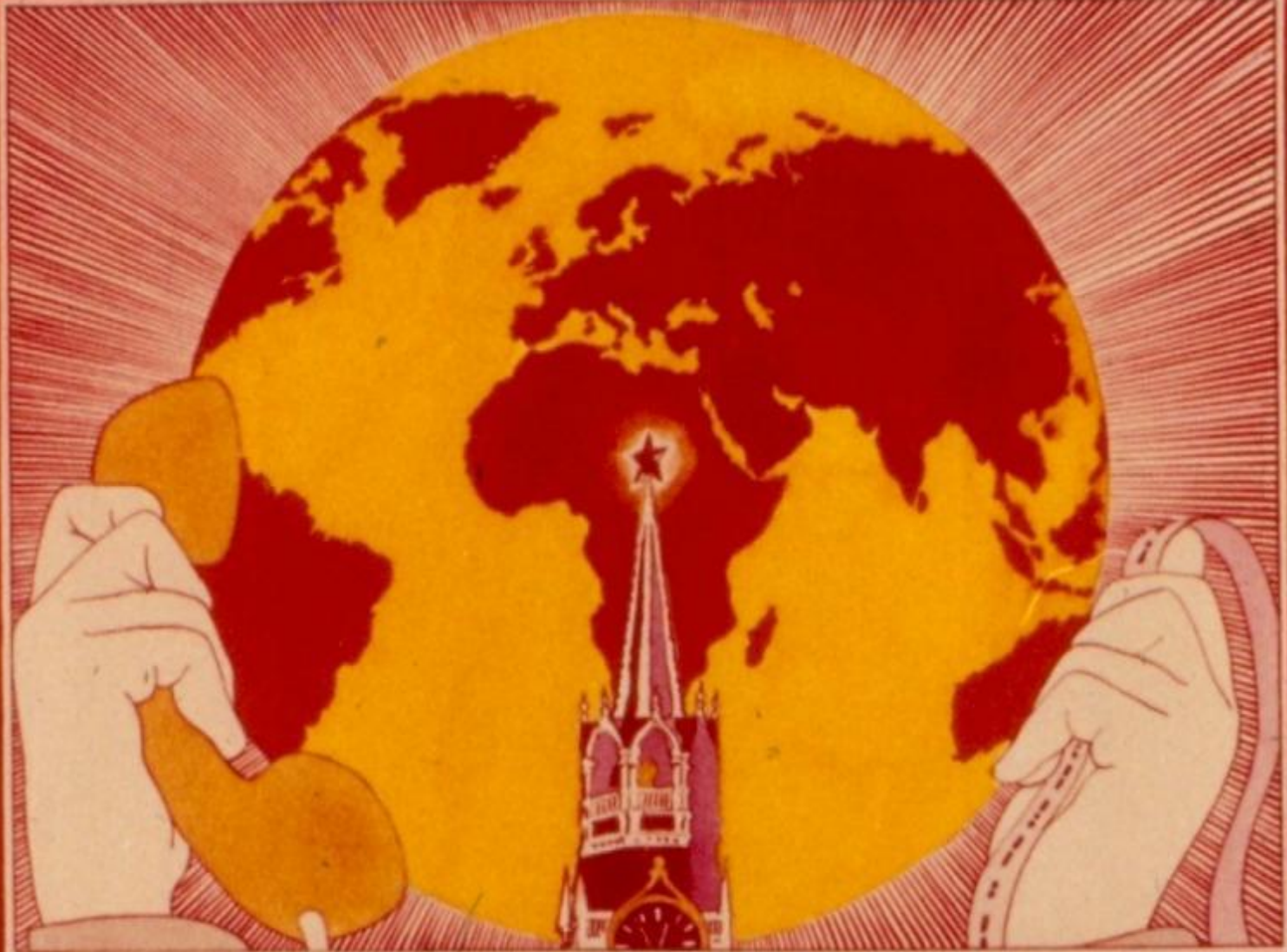
Презентация создана из отсканированной пленки
«Телеграф. Телефон. Диафильм по физике для 7-го класса. Студия «Диафильм».
Госкино СССР. 1983 г. Москва. Автор – Е. Грейдина»

*Автор презентации:
Татарников Виталий Викторович
учитель физики МКОУ СОШ №20
пос. Баранчинский, Свердловской области*

Телеграф.

Телеграф

Учебный диалог по физике для III класса



«От Москвы до самых до окраин» пролегли линии телеграфной и телефонной связи. Благодаря им мы в курсе всех событий в нашей стране и за рубежом.



Сегодня любой малыш знает, что такое телефон и телеграмма. Проблема передачи вестей на расстояние решена. А как осуществлялась связь раньше—до изобретения телеграфа и телефона?

Неэлектрические средства связи

10000 лет назад



Люди пользовались самыми простыми средствами связи—голос, свет или дым костра, бой барабана. Жители Африки до сих пор практикуют передачу вестей с помощью барабанов (тамтамов).



С возникновением письменности для передачи вестей стали использовать глиняные таблички, папирусы, шнурки с узелками... Побежали, поскакали верхом и в повозках гонцы по адресам.



К этому времени относят найденный при раскопках в Перу «первый телефон»: две сухие тыквы, соединенные бечевкой. Похоже на детский «веревочный телефон», правда?



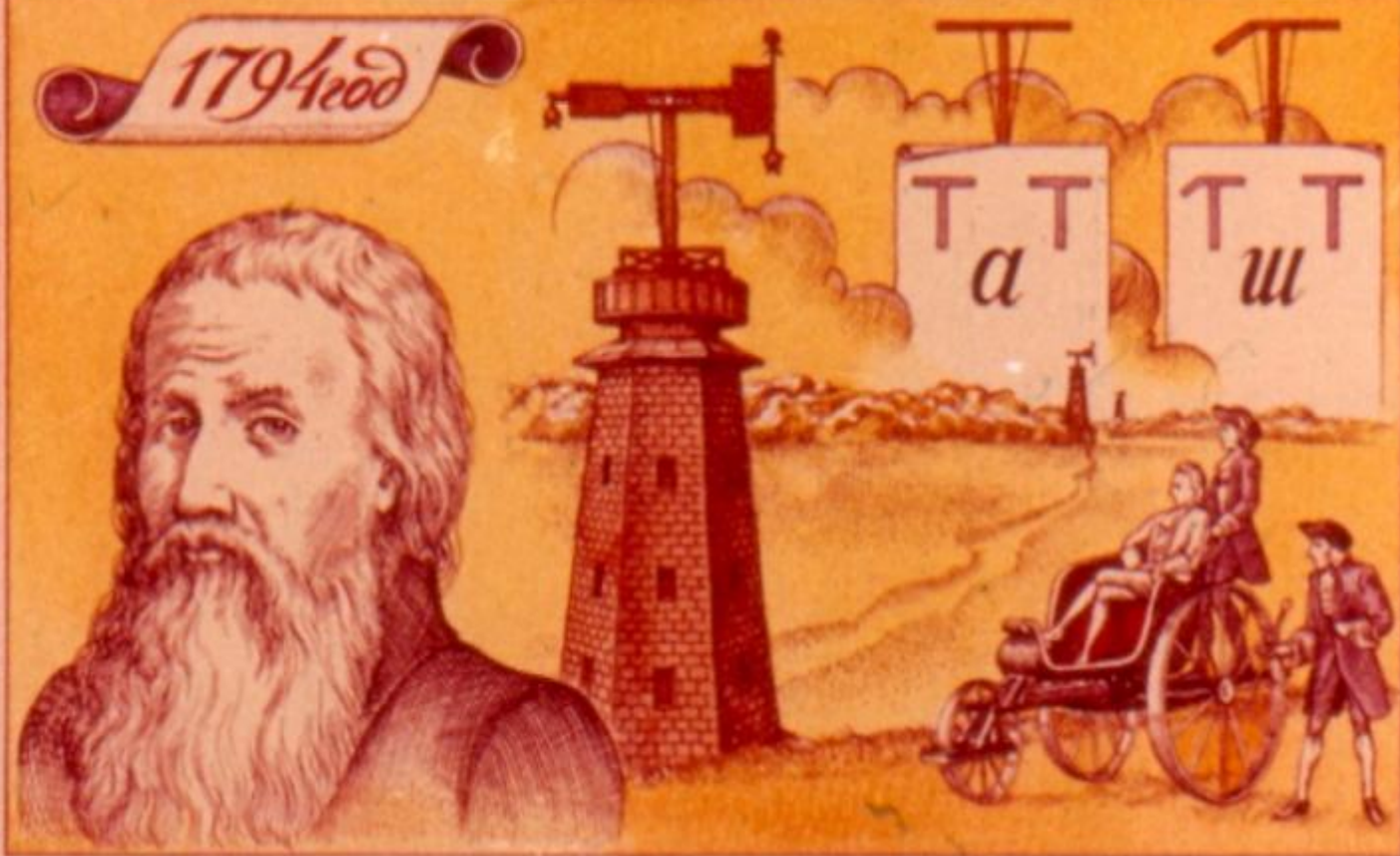
Почтовые тройки

*Вышки с
сигнальной
соломой*

Густая сеть дорог покрывает страны Европы. Связь нужна всем: купцам, ученым, королям, полководцам... На Руси появляются почтовые тройки. По-прежнему используются издавна известные вышки с сухой, «телеграфной», соломой.



С развитием мореходства возникла морская азбука—сигнализация разноцветными флажками, позже—только двумя одного цвета. Посмотрите, как передавалось слово «земля» тем и другим способом. Случалось, что как и прежде весть о беде вкладывали в бутылку и бросали в море. Так, письмо Колумба плавало три с половиной века.

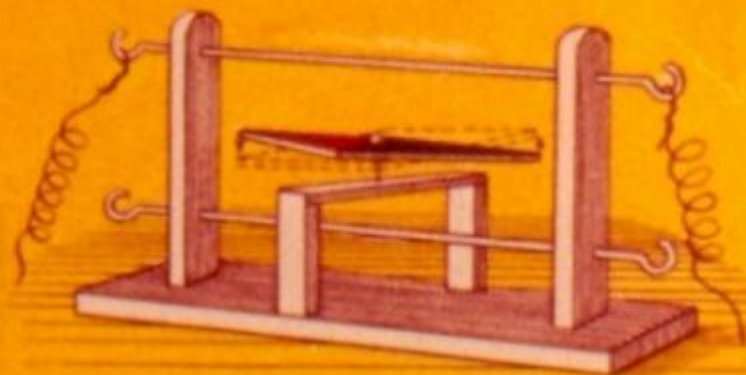


Русский изобретатель И. П. Кулибин предложил модель оптического телеграфа. Через полвека заработала линия Петербург — Варшава (1200 км). Сообщение шло 15 минут через 149 станций. Ночью и в туман этот телеграф был практически бесполезен. Посмотрите, каково положение линеек на башнях при передаче букв А и Ш по коду Кулибина.

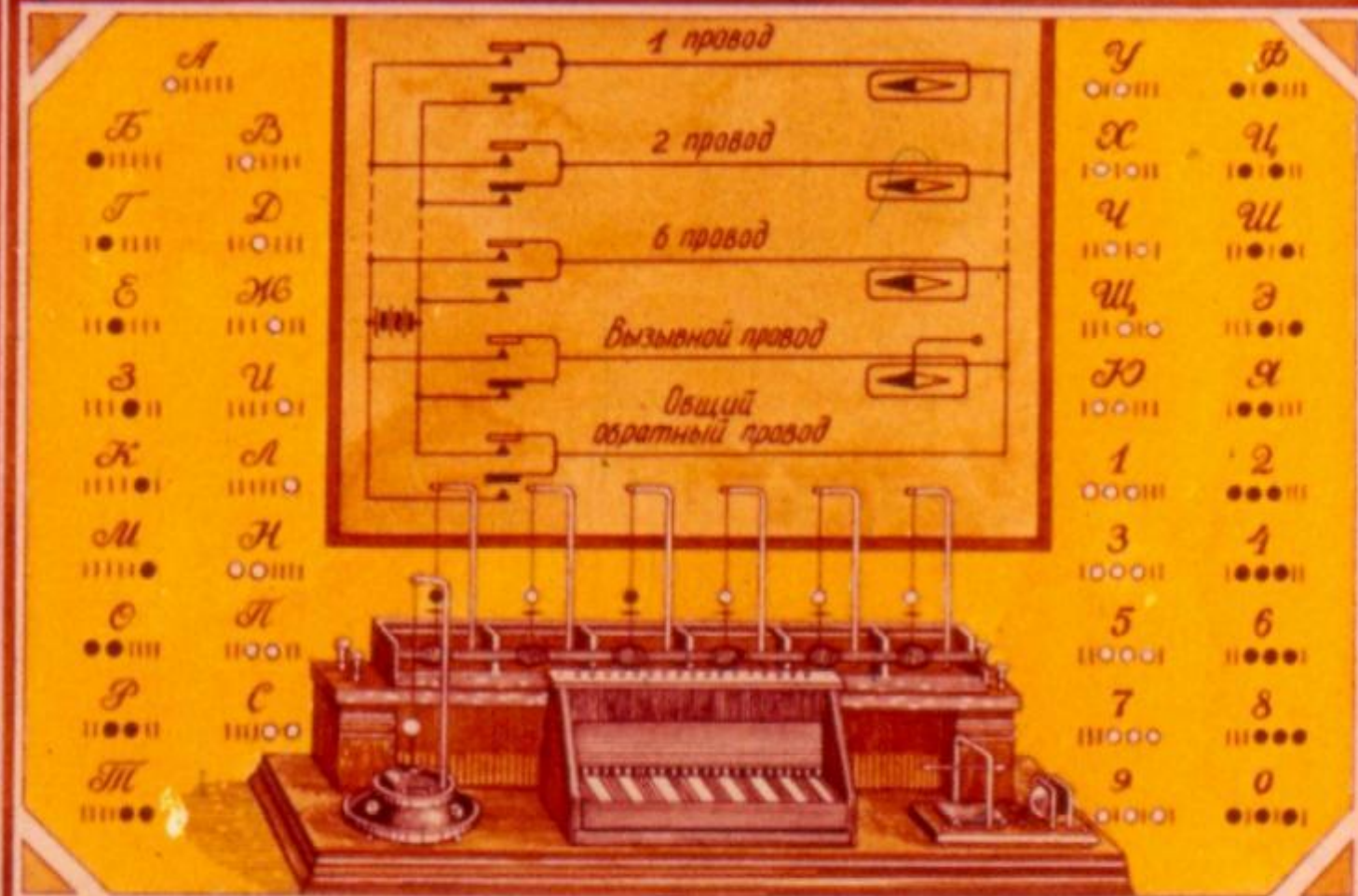
1832 год ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА СВЯЗИ



1. ТЕЛЕГРАФ



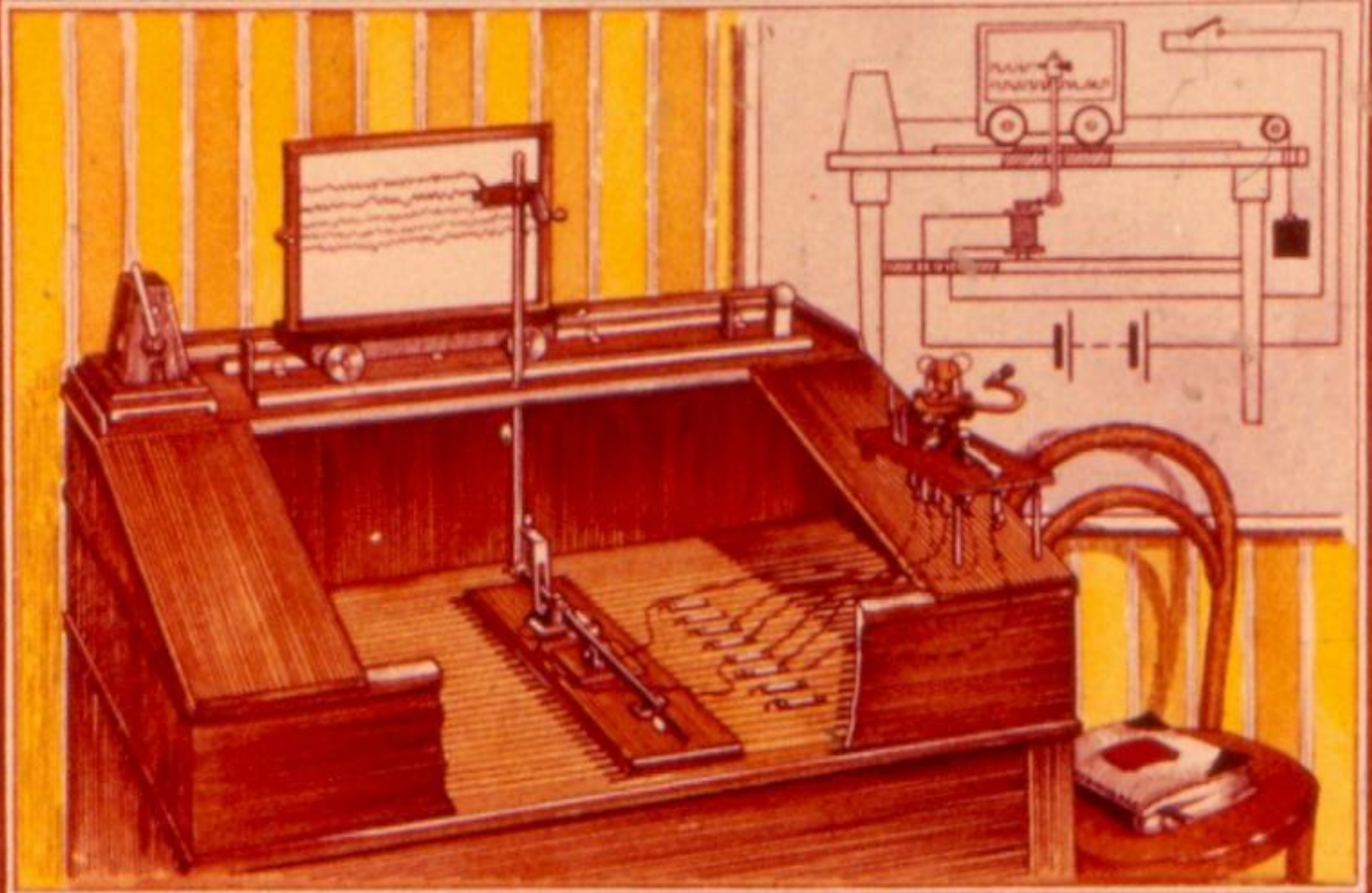
Новый этап в развитии средств связи начался в XIX веке, когда был создан источник тока, изучено действие тока и решена проблема передачи электроэнергии на расстояние. Русский ученый П. Л. Шиллинг сконструировал первый в мире электромагнитный телеграф. Вспомните опыт Эрстеда — именно его использовал Шиллинг для телеграфии.



Нажатием на клавиши (8 белых и 8 черных) включался ток, который, проходя по обмоткам катушек, заставлял поворачиваться стрелку и картонный диск. Телеграфист видел то черную, то белую сторону диска или его ребро. Сочетая белые и черные кружки и черточки, Шиллинг составил код — кратчайший для того времени.



Дело Шиллинга продолжил русский ученый Б. С. Якоби, создавший самопишущий аппарат. Этот аппарат несколько лет успешно проработал на линиях, соединяющих Зимний дворец с Главным штабом, с Главным управлением путей сообщения и публичных зданий.

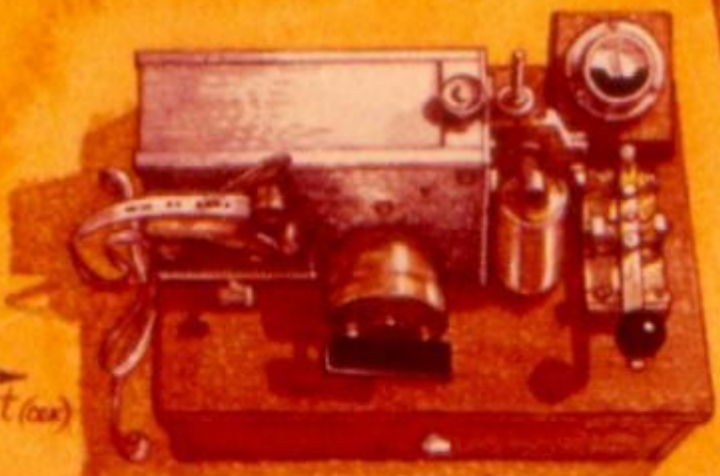
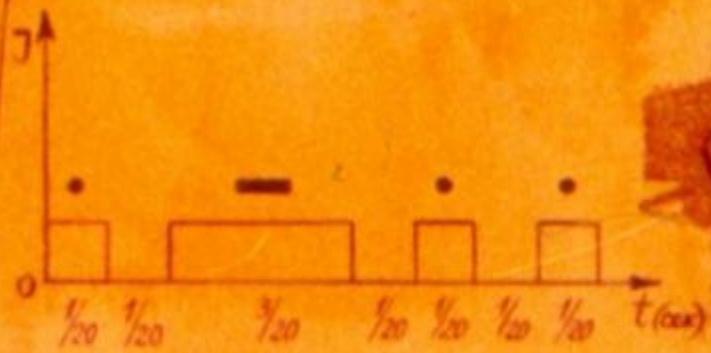


«Телеграф приводится в действие посредством электромагнитной подковы, которая намагничивается и притягивает якорь каждый раз, когда ударяют на другой станции на клавишу... мгновенным притяжением якоря... отмечаются карандашом черточки на доске из белого матового стекла, приводимой... в равномерное движение» — таково описание телеграфа, сделанное самим Б. С. Якоби.



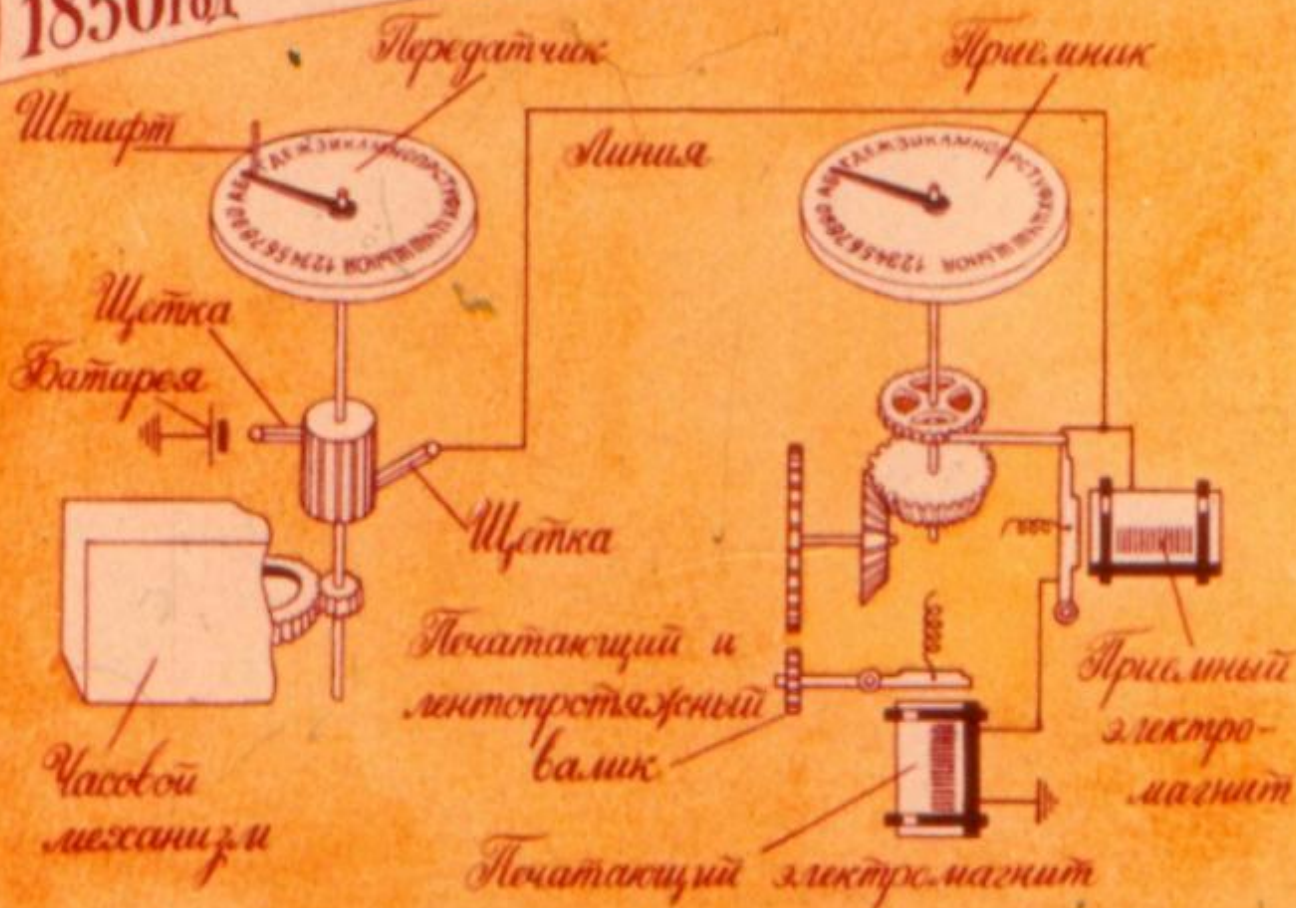
Аппарат Морзе—наиболее удачный из всех, созданных на заре развития телеграфного дела. Он служит людям и сейчас, хотя техника связи шагнула далеко вперед. Вы видите аппарат, работавший на линии Вашингтон—Балтимор.

А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З
И	К	Л	М	Н	О	П	Р
С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш
Щ	Ы	Ю	Я	Й	ЬЪ	Э	
1	2	3	4	5	6	7	
8	9	0					

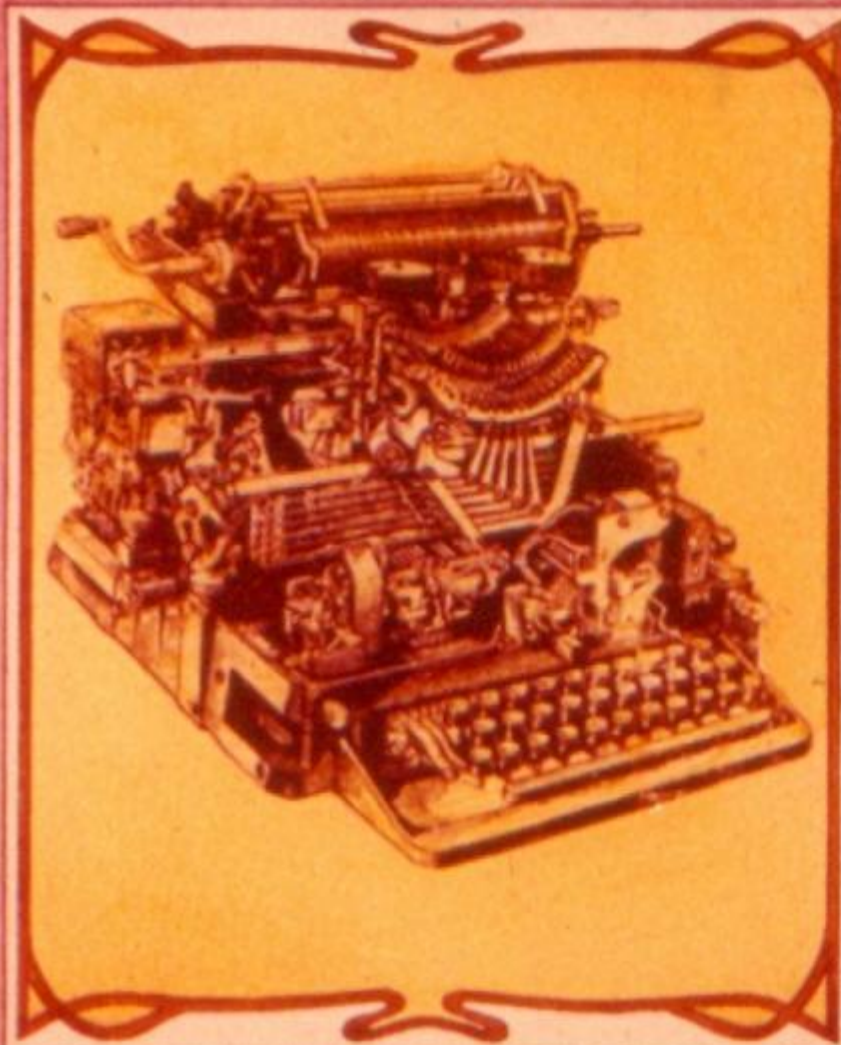


Принцип действия этого аппарата вам знаком, а запись производится так: замыкание ключа на $1/20$ секунды фиксируется как точка, на $3/20$ —как тире. Комбинируя точки и тире, С. Морзе составил азбуку. Так, например, передается буква Л.

1850 год



Совершенствуя телеграфную аппаратуру, Якоби изобрел «аппарат с типографическим шрифтом». Вращающаяся стрелка останавливается у штифта против нужного знака и замыкает на станции приема цепь печатающего магнита. Он в свою очередь якорем прижимает стерженек с тем же знаком к бумажной ленте.



С этого изобретения началась эра телетайпов (буквопечатающих аппаратов). Телетайп внешне похож на пишущую машинку. Клавиши с буквами и цифрами заменяют ключ в аппарате Морзе. На такой же клавиатуре на станции приема сразу печатается текст сообщения на ленте.

ПРИЕМ ТЕЛЕГРАММ



У телеграфного аппарата сейчас появился помощник — ЭВМ. Телеграмма с аппарата вводится в ЭВМ, которая тут же отправляет ее по маршрутному индексу адресату. Производительность ЭВМ — 200 000 операций в секунду.



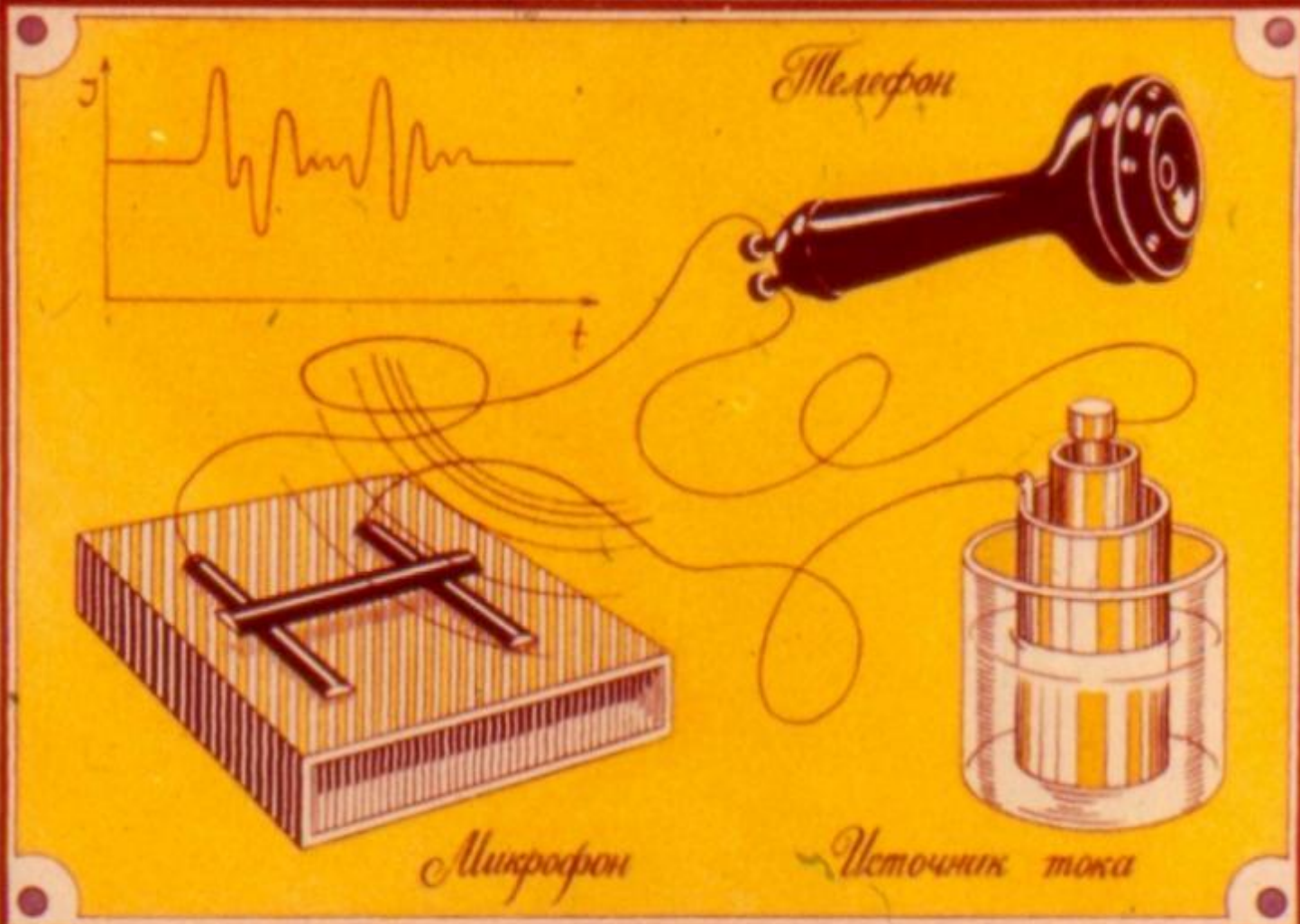
Для передачи фотографий, рисунков, чертежей, карт, полос центральных газет используется фототелеграфная связь. На станции-адресате их принимают на фотопленку или фотобумагу.

1876 год

2. ТЕЛЕФОН



1876 год—год рождения телефонной связи. Американский ученый А. Белл построил аппарат, позволивший с помощью электричества передавать на расстояние любые звуки.



Как же это происходит? Звуковая волна оказывает давление на угольные палочки и меняет контакт между ними. Меняется сопротивление (R) и, следовательно, сила тока в цепи. Так работал один из первых микрофонов, преобразующий звуковые колебания в колебания электрического тока. 21



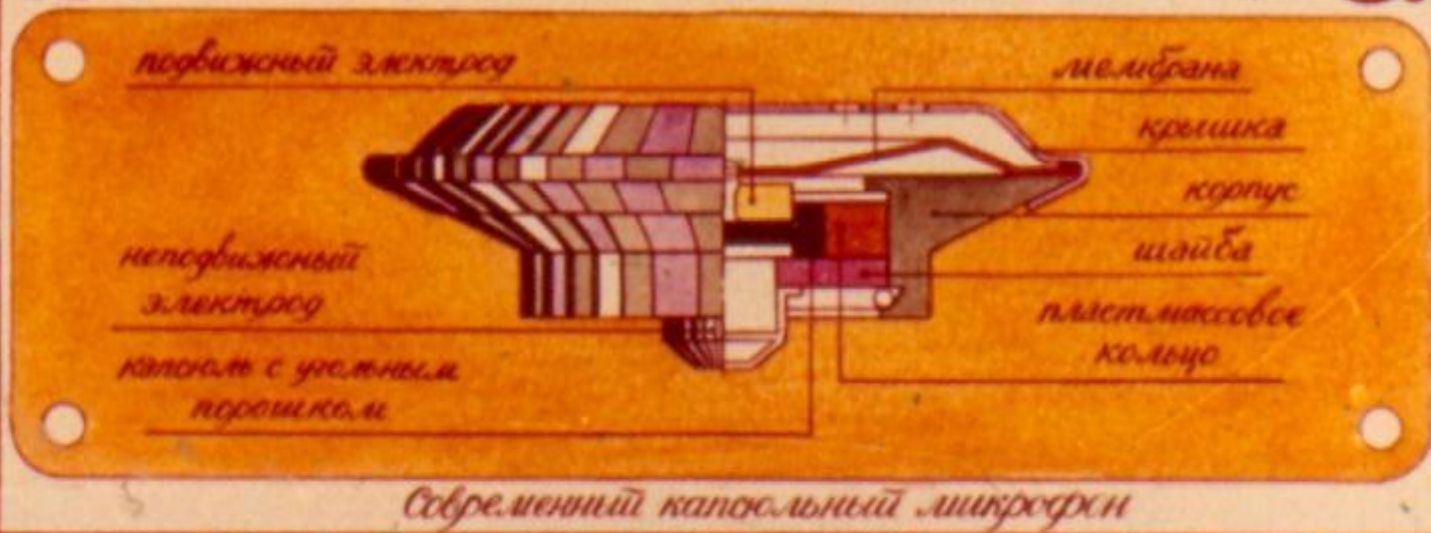
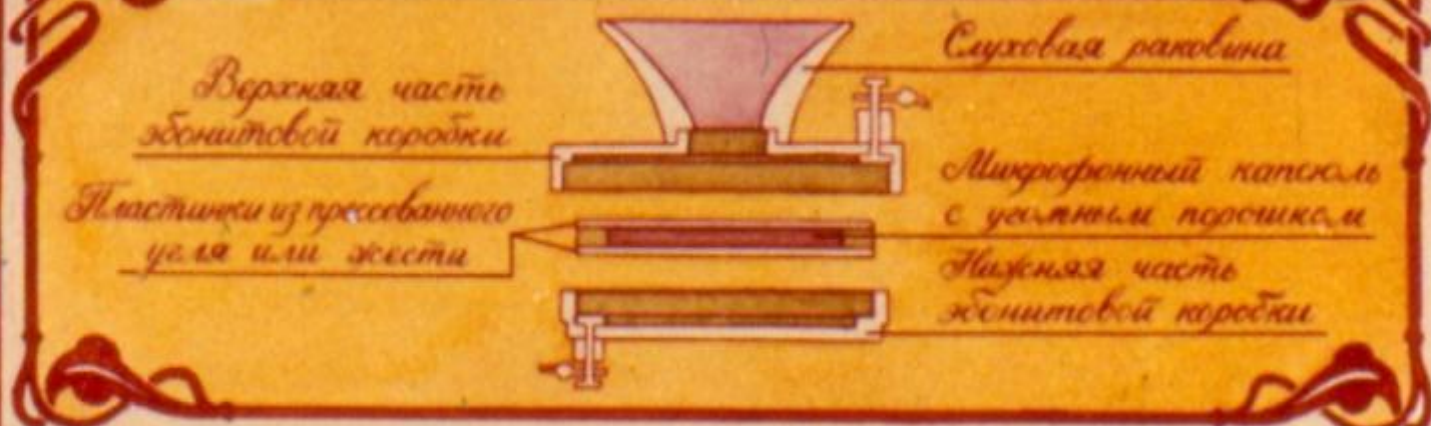
Затем ток, проходя по виткам катушки телефона (преобразователя электрических колебаний в звуковые), вызывает изменение магнитного поля магнита. Колебания мембраны, притягиваемой магнитом в такт изменениям тока, рождает звуковую волну.



Четырехполюсный телефон Голубицкого

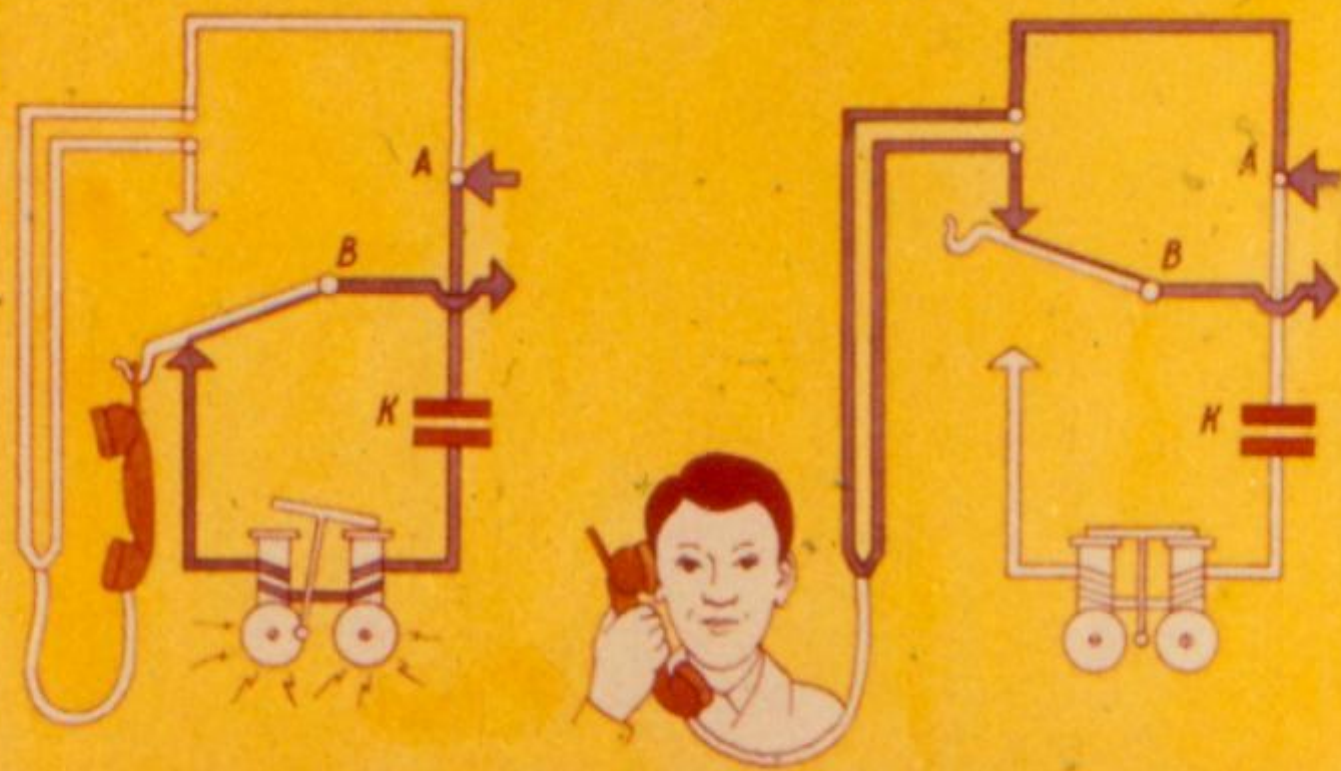
Связь с помощью аппаратов Белла могла осуществляться на расстоянии до 10 км. Русскому физику П. М. Голубицкому удалось увеличить дальность связи до 350 км. Он создал многополюсный телефон и заменил в микрофоне угольные палочки на угольный порошок.

Микрофон системы Н.М.Жуковского



Современный капсульный микрофон

Многочисленные контакты между зёрнами угольного порошка уменьшают сопротивление и увеличивают поверхность, колеблющуюся под действием звуковой волны. И то и другое повышает чувствительность микрофона. Точно так же действует и современный микрофон.



Чтобы можно было говорить и слушать, на каждом конце линии нужны микрофон и телефон. Микротелефонная трубка объединяет их в одном корпусе. Если трубка на рычаге—аппарат готов к вызову (в линию включен звонок). Когда мы снимаем трубку, рычаг отключает звонок и подключает к линии микрофон и телефон. Конденсатор (К) разделяет разговорную и вызывную цепи.

Суховая
раковина

Катушки из
измельченной
провода

Полосные
наставки

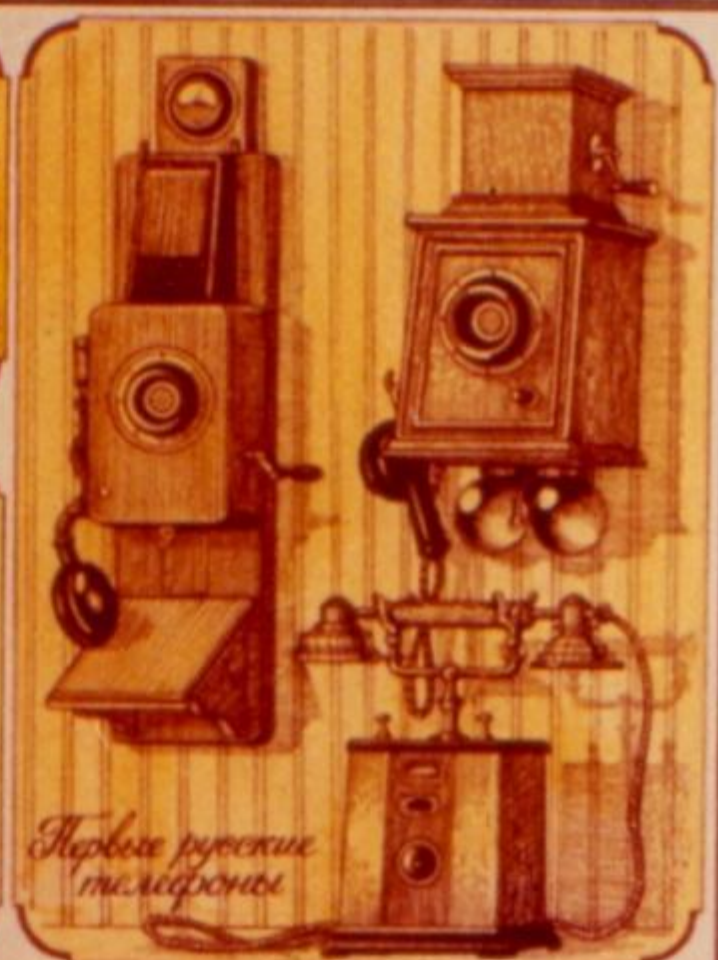
Мембрана

Кольцеобразные
постоянные
магниты



Корпус

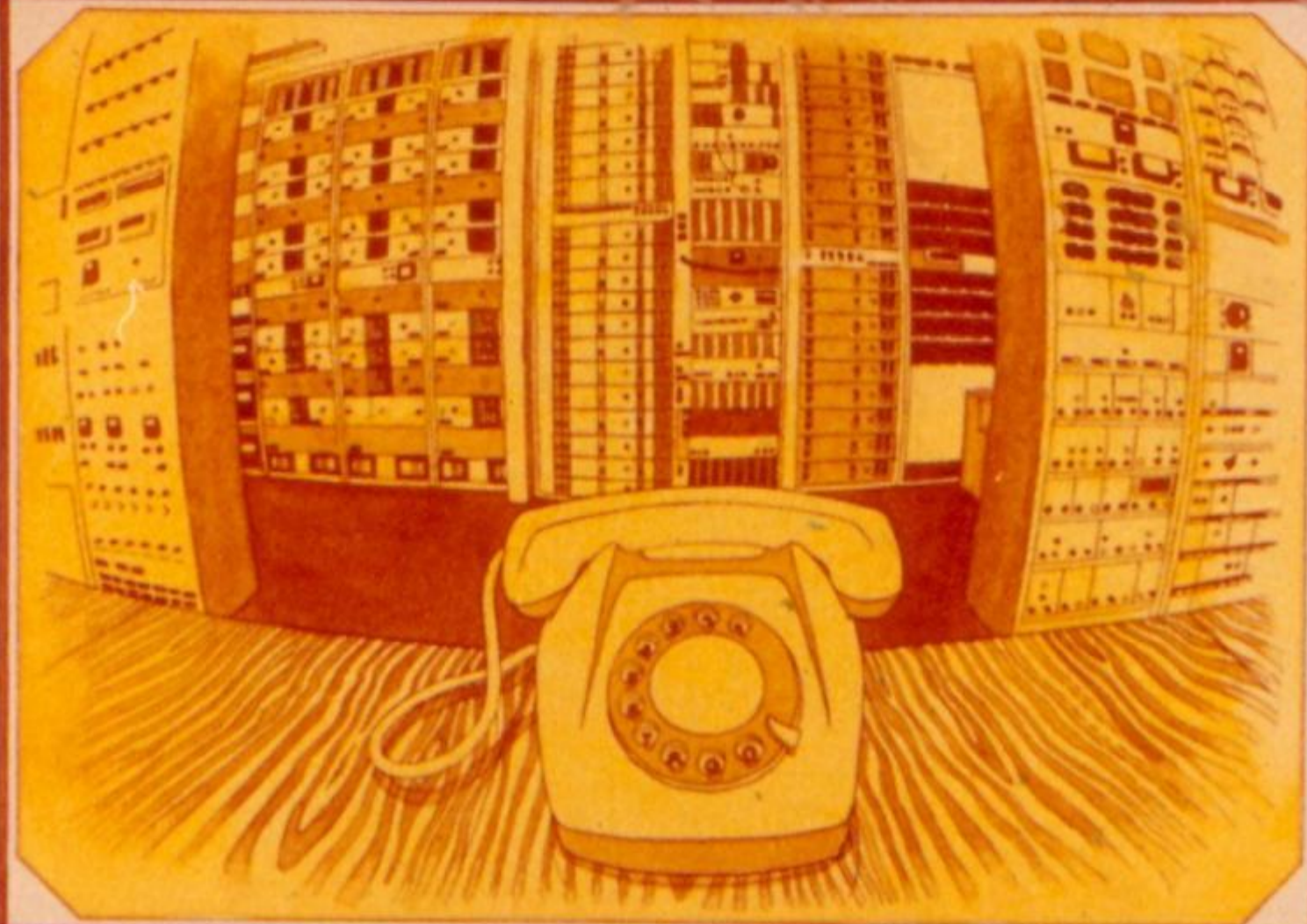
Так устроен современный телефон. Его мембрана реагирует на изменение тока в обмотках катушек 0,001—0,0001 мА.



На первых телефонных станциях (Москва, Петербург, Одесса, Рига) соединение осуществлялось вручную — с помощью коммутаторов, куда включались линии абонентов.



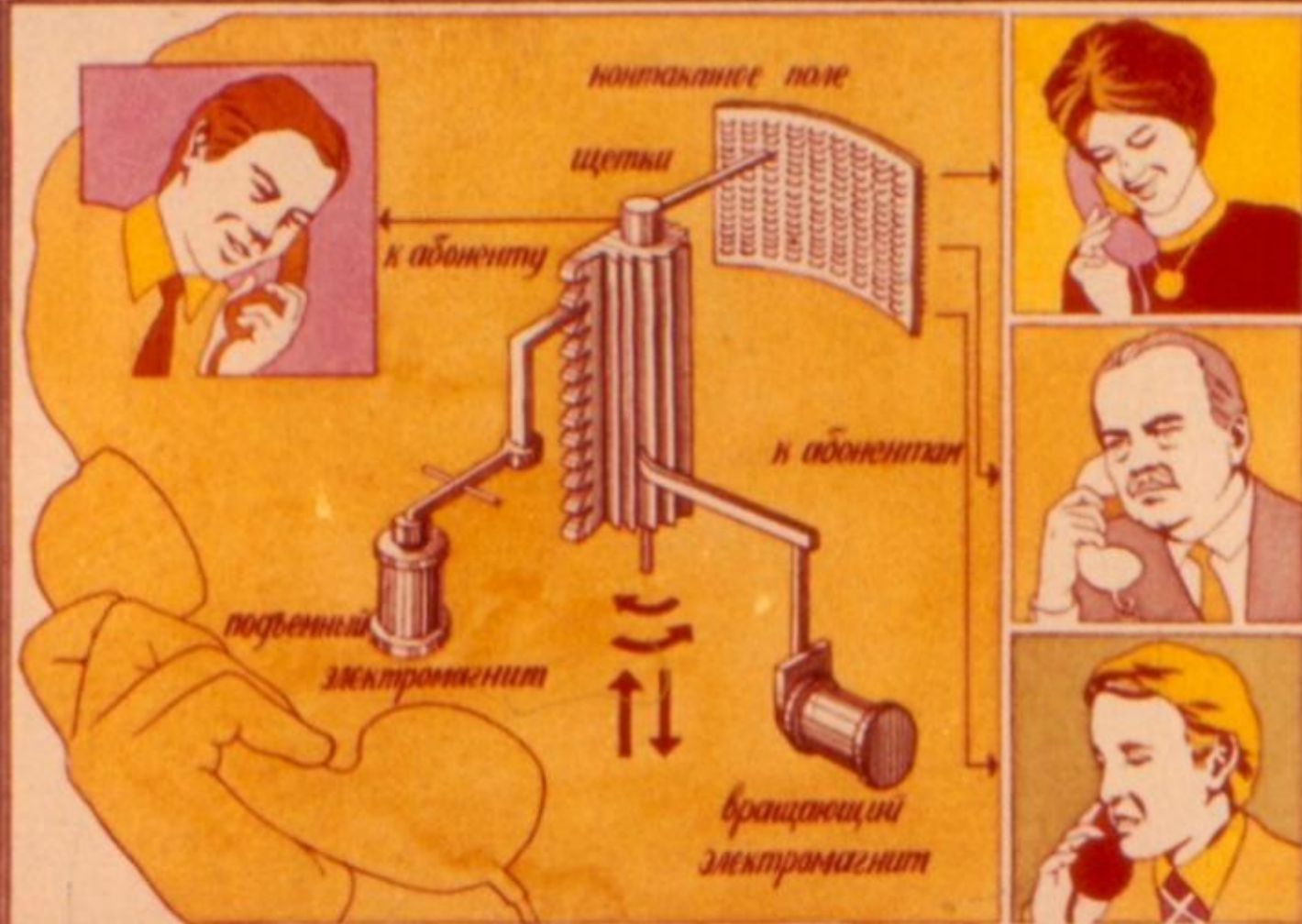
Когда мы снимаем трубку, на станции загорается лампа или открывается дверца клапана, сообщая телефонистке номер вызывающего абонента.



С ростом числа абонентов ручные станции заменяют автоматическими телефонными станциями—АТС. Это огромный сложный мир умных машин.



Поворачивая диск, мы приводим в действие пружину, которая при обратном ходе диска вращает пластину с 10 зубцами. Зубцы размыкают контакты и прерывают ток. Если набрана цифра 9, ток будет прерван 9 раз — на АТС послано 9 импульсов.



Импульсы тока приводят в действие искатель на АТС: подъемный электромагнит установит щетку против ряда 9 (набрана цифра 9). Другой импульс (цифра 3, например) заставит вращающийся электромагнит установить щетку против контакта 3. 31



Телефонная связь постоянно совершенствуется: сейчас по телефону можно провести конференцию с 4—8 участниками; аппараты с дисковыми и клавишными номеронабирателями держат в электронной памяти все нужные вам номера. Видеотелефонная связь соединяет ряд городов СССР.

БИБЛИОТЕКА ЮНОГО КОМ



Самодельные
**ТЕЛЕФОННЫЕ
АППАРАТЫ**



Эд. Вальдман

Занимательная
**ТЕЛЕГРАФИЯ
и
ТЕЛЕФОНИЯ**

Прочтите эти книги. Первая подскажет вам, как наладить связь своими руками, а во второй вы найдете много интересных сведений для вечеров по физике, викторин, конкурсов.

3. ЛИНИИ СВЯЗИ



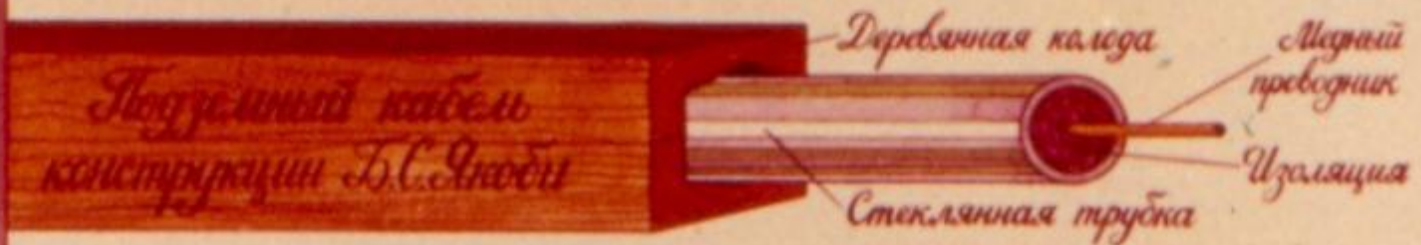
Основная часть расходов при организации связи по проводам падает на сооружение линий связи. Вы не раз видели ровные ряды столбов с укрепленными на них проводами— это воздушные линии.



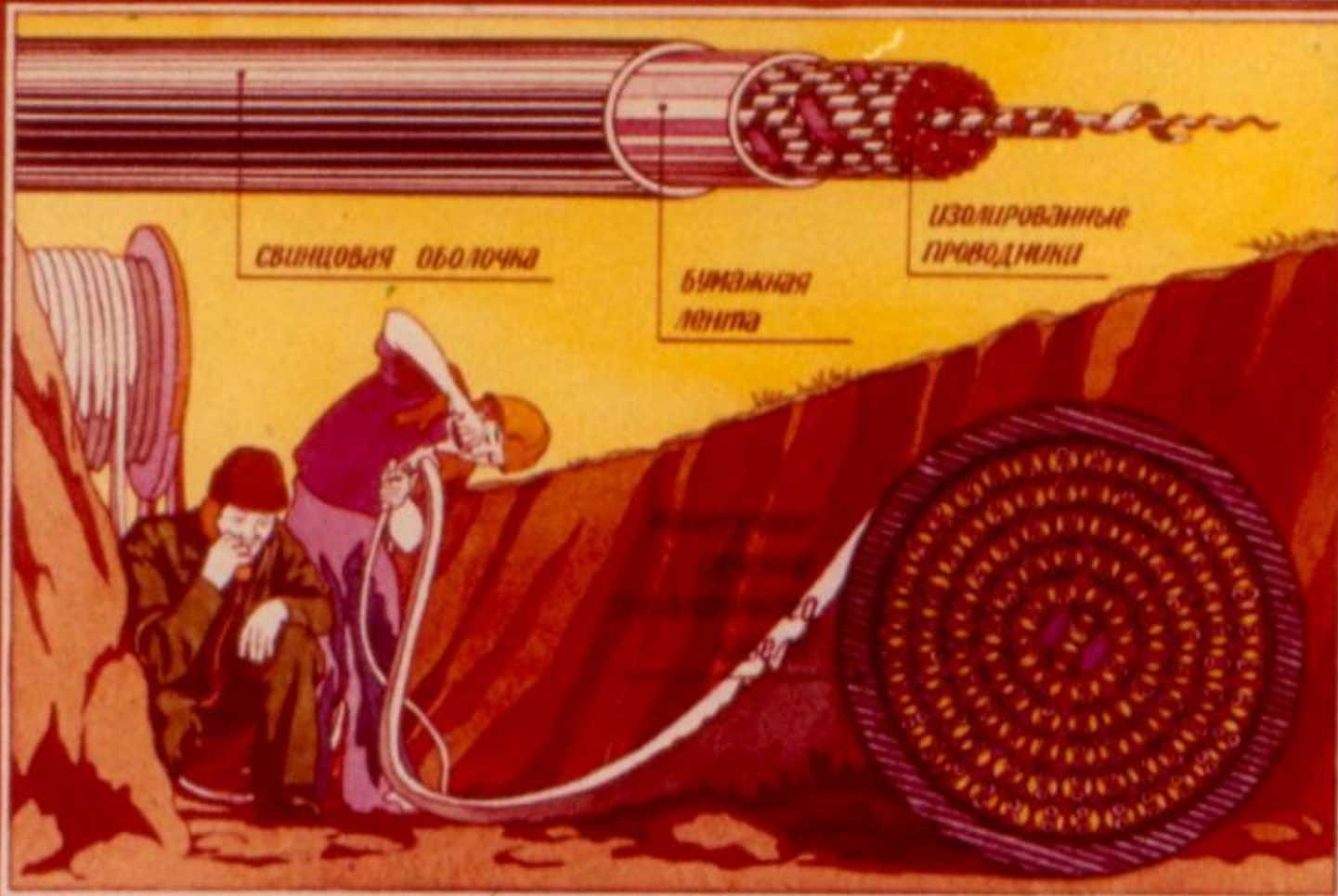
На предложение Шиллинга построить телеграфную воздушную линию Петергоф—Кронштадт ответ был таков: «Ваше предложение—безумие, ваши воздушные проволоки поистине смешны».



Однако именно они уже в XIX веке соединили Москву с Петербургом и Владивостоком.



Москворецкий мост в конце XIX века. Посмотрите, сколько проводов! Сейчас вы их там не увидите. Линии связи ушли под землю.



Один подземный кабель заменяет до 200 воздушных проводов и служит гораздо дольше, чем воздушные линии. 38

1866 год



Кабель прокладывают и под водой — он одет в броню из оцинкованных проволок, так как должен выдерживать большое давление. Первый межконтинентальный телеграфный кабель Европа—Америка был проложен в 1866 году.



ТЕЛЕФОН-
МАШИНА

Техника связи в наши дни стала неотъемлемой частью народного хозяйства. Она непрерывно совершенствуется, предприятия связи оснащаются самым современным оборудованием, вводятся новые системы передачи информации.

Диафильм сделан по программе,
утвержденной Министерством просвещения СССР

КОШКА

Автор Е. ГРЕЙДИНА

Консультант А. ЕВРОПИН

Художник Н. КОШКИН

Художественный редактор В. ДУГИН

Редактор В. ЧЕРНИНА

Д-043-83

© Студия «Диафильм» Госкино СССР, 1983 г.
101000, Москва, Центр, Старосадский пер., 7

Цветной 0-30