

电



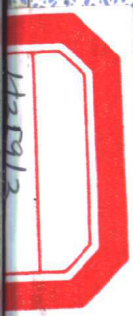
俄语科普读物(之一)

电

ЭЛЕКТРИЧЕСТВО

方福娟 编 李意天 校

电子工业出版社



俄语科普读物(之一)

电

Электричество

方福娟 编

李意天 校

电子工业出版社
一九八七年

内 容 简 介

本书的素材取自苏联近年来出版的有关书籍和杂志,全书二十课,包括计算机、信息、机器人等生动有趣的文章。每课后面附有注释、词汇和参考译文。可供具有一定俄语基础的高等学校理工科学生课外阅读,也可供具有一定俄语基础的科技工作者和俄语爱好者自学之用。

电

Электричество

方福娟 编

李意天 校

责任编辑:李继东

电子工业出版社出版

(北京海淀区万寿路)

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

上海新华印刷厂排版

北京科技印刷厂印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/32 印张: 3.75 字数: 80 千字

1987年6月第一版 1987年6月第一次印刷

印数: 1—8,100 册 定价: 1.00 元

统一书号: 15290·462

前 言

本书是俄语科普读物,其素材全部选自苏联近年来出版的有关书籍和杂志。内容生动有趣,语言简洁活泼。全书共二十课,每课都附有词汇、注释和参考译文,可供具有一定俄语基础的高等学校理工科学生作为课外读物使用,也可供具有一定俄语基础的科技工作者和俄语爱好者自学之用。

全书课文经李继东、李意天同志校阅、修改,在此谨表谢意。

由于编者水平有限,书中的缺点和错误在所难免,诚恳希望读者批评指正。

编者

1986年5月

目 录

1. Электричество	1
电	
2. Воздействие электрического тока на человека ...	8
电流对人的影响	
3. Электричество вокруг нас	15
我们周围的电	
4. Молнии и грозы заряжают Землю	20
闪电和雷雨使地球充电	
5. ЭВМ помогает штурману	25
电子计算机帮助领航员	
6. Информации (I)	29
信息(I)	
7. Информации (II)	34
信息(II)	
8. Жизнь и творчество Ампера	40
安培的生活及创作	
9. Электроток против мутации	46
用电流防止突变	
10. Под землей лучше?	51
地下更好吗?	
11. Робот	56
机器人	

12. Самообучение	61
自学	
13. “Болезни” роботов	67
机器人的“疾病”	
14. Научно-популярный фильм «Человек и робот» ...	73
科普电影《人与机器人》	
15. Живой генератор электричества	79
有生命的电发生器	
16. На орбите	85
在轨道上	
17. Открытие электрона (I)	91
电子的发现 (I)	
18. Открытие электрона (II)	97
电子的发现 (II)	
19. Электрические рыбы	103
电鱼	
20. Магнетизм небесных тел	110
天体的磁性	

1. Электричество

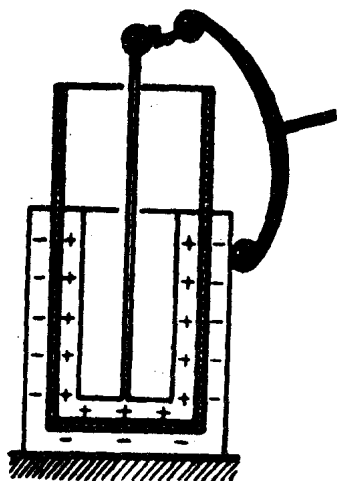
Когда впервые появилось слово «электрон»? Элементарная частица — электрон — была открыта английским физиком Джозефом Джоном Томсоном^① в конце XIX в. Однако само это слово существовало с незапамятных времён. «Электрон» по-гречески — «янтарь».

Вероятно, древнегреческие ткачи впервые обратили внимание на то, что янтарь, потёртый о шерсть^②, притягивает к себе лёгкие предметы, не соприкасаясь с ними^③. Потом выяснилось, что^④ и другие тела — стекло, эбонит и т. д., потёртые о мех или кожу, приобретают такое же свойство. Их стали называть наэлектризованными. Отсюда и берут своё начало слова «электричество», «электрический».

В опытах по электризации трением^⑤ люди впервые столкнулись с явным действием сил, играющих главную роль почти во всех процессах природы. Но поняли это через много сотен лет^⑥.

К середине XVIII в. электричество по-прежнему оставалось таинственным. Никто не умел измерять электрический заряд тела, никакие количественные законы не были известны. Была открыта возможность передачи

электричества по проводникам — влажной верёвке или металлической проволоке; построили электрическую машину, которая могла давать большое количество электричества, что ⑦ позволило наблюдать электрические



искры; научились накапливать электричество в так называемой лейденской банке, состоящей из цилиндрического стеклянного сосуда с двумя металлическими обкладками снаружи и внутри ⑧ Разряд лейденской банки имел заметную мощность. Это открытие произвело огромное впечатление на всех людей, даже совершенно далёких от науки. Каждый хотел испытать электрический разряд на себе ⑨ и увидеть его

действие на других.

Слухи об «электрических опытах» дошли из Европы до филадельфии¹⁰ в Северной Америке, и выдающийся учёный и общественный деятель В. Франклин¹¹ впервые истолковал молнию как огромную электрическую искру. Он же положил начало практическому применению приобретённых знаний, сконструировав громоотвод.

Оказалось, что заострённый металлический стержень, приподнятый над зданиями, предохраняет от попадания молнии.

- ① Джозеф Джон то́мсон 约瑟夫·约翰·汤姆森(1856—1940年)英国物理学家。
- ② потёртый о шерсть
потёртый 是 потереть 的过去时被动形动词,在句中作定语,说明 янтáрь, потереть о (что) 表示“与…摩擦”之意。
- ③ не соприкасаясь с ними
соприкасаясь 是 соприкасаться 的副动词,具有附加的让步意义,尽管没有触及。
- ④ что 连接的是主语从句。
- ⑤ в опытах по электризации трением
опыты по (чему)表示“某方面的试验”。трением 是 трение 的第五格,说明 электризация。直译为:用摩擦的方法做起电方面的实验。
- ⑥ много сотен лет
сотен 是名词 сотня 的复数第二格。此词组表示一个不确切的数量,有许多个一百年,可能是“几百年”,也可能是“一千几百年”,“二千几百年”或更长时间,因而可译为:千百年。
- ⑦ что 连接的是附加从句。
- ⑧ снару́жи и снару́и 在句中作定语,说明 обкла́дка。
- ⑨ испытáть на себе́ 指的是“在自己身上体味到”,也就是“亲身体味到”的意思。
- ⑩ Филадельфия 费拉德尔菲亚(费城)(美国地名)。
- ⑪ В.Фра́нклин в·富兰克林(1706—1790年),美国物理学家。

词 汇

электрoн 电子

элементарная части́ца 基本粒子

с незапамятных времён 自远古以来

янтáрь (阳)琥珀

ткач 织布工,织布者

обрати́ть внима́ние на что 注意到

шерсть (阴)毛;毛织品

притягивать (未),

притянуть (完) -яну́, -янешь когó-что 拉近, 吸引

соприкасаться (未),

соприкоснуться (完) -ну́сь, -нёшься с кем-чем 接触
стекло́, 复 стёкла, стёкол, стёклам 玻璃

эбонит 胶木

мех 毛皮

ко́жа 皮革; 皮, 皮肤

электризовать (未),

наэлектризовать (完) -зую́, -зёшь когó-что 起电, 带电
брать нача́ло 发端于, 起源于

электриза́ция 带电, 有电

трéние 摩擦

стáлкиваться (未),

столкнуться (完) -ну́сь, -нёшься с кем-чем 相撞; 碰到
я́вный 明显的, 显然的

та́йственный 神秘的

электри́ческий за́ряд 电荷

проводни́к 导体

вла́жный 湿的

верёвка 绳子

про́волока 金属丝

металли́ческая ~ 金属丝

и́скра 火花

электри́ческая ~ 电火花

нака́пливать (未),

нако́пить (完) -оплю́, -опишь что 积蓄, 积累

так называ́емый 所谓的

ле́йденская ба́нка 莱顿瓶

цилиндрический 圆柱形的, 筒式的

обкладка 板, 片

снаружи (副) 从外面

внутри (副) 在内部, 在里面

разряд 放电

мощность (阴) 功率

произвести впечатлѣние на кого 给…印象

испытывать (未),

испытать (完) кого-что 试验

слух 传闻, 消息

истолковывать (未),

истолковать (完) -кую, -куешь что 解释

молния 闪电

положить начало чему 开创, 奠定基础

конструировать (未),

сконструировать (完) -рую, -руешь что 构造; 设计; 建立

громоотвод 避雷针

заострённый (形) 有尖端的

стержень (阳) 棒, 杆

приподнимать (未),

приподнять (完) -ниму, -нимешь кого-что 略微抬起一点儿, 稍

稍提起

предохранять (未),

предохранить (完) кого-что от кого-чего 预防

попадание 射中, 击中

参考译文

电

“电子”一词第一次是什么时候出现的呢？基本粒子——电子——是英国物理学家约瑟夫·约翰·汤姆森在十九世纪末发现的。但是，“电子”这个词本身却自古有之，在希腊语中它的意思是“琥珀”。

大概是古希腊的织布人最早注意到，琥珀经毛织品摩擦后，能吸引轻的东西，而无须与其接触。后来人们发现，其它物体，像玻璃、胶木等等，用毛皮或皮革摩擦后，也都具有同样的性质。人们开始称这些物体为带电体。从此就开始出现了“电”、“电的”这些单词。

在摩擦生电的实验中，人们初次碰到一种力的明显作用，这种力几乎在自然界的所有过程中都发挥着主要的作用。但是，人们是经过千百年才懂得这一点的。

直到十八世纪中，电仍然是神秘的东西。谁都不会测量物体的电荷，也不知道任何数量上的法则。发现了通过导线（湿的绳子或金属丝）能传导电；制造出了能提供大量电的电机，从而能观察电火花；学会了在所谓莱顿瓶中蓄电，这种瓶是由里外各贴一层金属板的圆柱形玻璃器皿制成的（见本课原文图）。莱顿瓶的放电功率相当大。这一发现给所有的人，甚至连不懂科学的人留下了深刻的印象。每个人都想在自己身上体验一下放电的滋味，并且看看放电对其他人产生的作用。

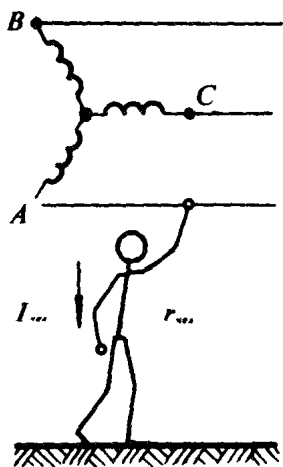
有关“电实验”的消息从欧洲传到了北美的费拉德尔菲亚（费城）。后来，杰出的科学家和社会活动家富兰克林最先说明闪电就是大的电火花。他还设计了避雷针，开始实际运用所获

得的知识。原来,在建筑物上方装上一根尖头金属棒就能防止闪电的袭击。

2. Воздействие электрического тока на человека

Электрический ток — это направленное ^① движение свободных носителей заряда в веществе или в вакууме. В металлах носителями зарядов являются электроны.

Электрический ток зависит от приложенного электрического напряжения. Все тела обладают электрическим сопротивлением, которое представляет собой скалярную величину и численно равно отношению напряжения к току.



Электрический ток весьма опасен для человека. Прохождение тока через тело человека вызывает электрические травмы, поэтому работающие ^② должны твердо знать и выполнять правила безопасности при работе ^③ с электрическими установками.

Опасность воздействия ^④ электрического тока на человека определяется сопротивлением тела человека r ,

напряжением U и током I . Напряжение измеряется в вольтах (В)⑤. Ток измеряется в амперах (А). Сопротивление измеряют в омах (Ом)⑥.

Схема прохождения электрического тока через тело человека показана на рис.

Ток, проходящий через тело человека, условно определяют по закону Ома: $I_{\text{чел}} = \frac{U}{R_{\text{чел}}}$, где U — падение напряжения на теле человека.⑦

Различные участки тела человека обладают различным электрическим сопротивлением. Наибольшее сопротивление имеет сухая и неповреждённая кожа. В этом случае сопротивление тела человека равно значениям от 100 000 Ом до 500 000 Ом. Наименьшее сопротивление имеет влажная и повреждённая кожа. Чем дольше воздействие электрического напряжения, тем меньше сопротивление тела человека ⑧.

Человек может самостоятельно освободиться от воздействия переменного электрического тока, если ток не больше ⑨ 10—15 мА (миллиампер). Воздействие переменного тока больше⑩ 100 мА может вызвать тяжёлые ожоги, сильное расстройство дыхания или смертельный исход. Действие тока становится особенно опасным, если он проходит через жизненно важные органы человека (сердце, лёгкие, мозг). В результате воздействия тока на наиболее уязвимые части тела смертельный исход возможен даже при небольших напряжениях (12—36 В).

Та́кими частя́ми те́ла явля́ются ты́льная сторо́на ладо́ни, щека́, ше́я, плечо́, го́лень.

Длительность возде́йствия элеќтрического то́ка есть о́дин из^① важне́йших фа́кторов, влия́ющих на исхо́д пораже́ния.

Чем ме́ньше вре́мя возде́йствия то́ка, тем ме́ньше стéпень пораже́ния. Тяжё́лый исхо́д вызыва́ется продо́лжительным (не́сколько секу́нд) возде́йствием то́ка.

Веро́ятность пораже́ния элеќтрическим то́ком стано́вится бо́льше при неблагоприя́тных усло́виях в рабо́чих помеще́ниях. Та́кими усло́виями явля́ются сы́рость, повы́шенная температу́ра в помеще́нии, нали́чие вла́жных или грязных по́лов.

При внима́тельной и осто́рожной рабо́те и соблюде́нии пра́вил электро́безопа́сности веро́ятность пораже́ния элеќтрическим то́ком значи́тельно уменьша́ется.

① напра́вленное 是 напра́вить 的过去时被动形动词, 在句中作形容词用, 意为: 定向的。

② рабо́тающие 是 рабо́тать 的现在时主动形动词, 在句中作名词用, 意为: 工作人员。

③ рабо́та 是 рабо́тать 的动名词, рабо́тать 要求 с кем-чем, 因此 рабо́та 也要求 с кем-чем, 意为: 使用…工作。

④ возде́йствие 是 возде́йствовать 的动名词, возде́йствовать на ко́го-что 意为: 对…作用, 对…(有)影响。

возде́йствие ко́го-че́го на ко́го-что 意为: …对…作用, …对…(有)影响。

⑤ изме́ряется в во́льтах (В) 意为: 用伏特(В)计量。

⑥ 本句是不定人称句, 因而谓语 изме́ряют 用复数第三人称, сопро́тивле́ние 是第四格作补语。

⑦ 本句是主从复合句, где 连接的为定语从句, 说明上面公式。主句是不定人称

句,所以谓语 определяют 用复数第三人称。

- ⑧ чем..., тем... 是复合连接词,连接的是比较的主从复合句,чем 连接的为从句,тем... 是主句,此连接词需与比较级连用,意为:越...,越...;愈...,愈...
- ⑨ больше 是 большой 的单一式比较级,在句中作谓语。
- ⑩ больше 是 большой 的单一式比较级,在句中作定语,说明 тока,单一式比较级作定语时一定要放在被说明词之后。
- ⑪ один из чего 意为:…之一。

词 汇

электрический ток 电流

носитель (阳) 负荷者,负载者

вакуум 真空

зависеть, (未) -йшу, йсишь от кого-чего 由…决定,取决于…
прилагать (未),

приложить (完) что к чему 把…加在…上;施加,附加

электрическое напряжение 电压

электрическое сопротивление 电阻

представлять собой что 是

скалярная величина 无向量,标量

отношение чего к чему …与…之比

травма 损伤,创伤,外伤

правило безопасности 安全守则

схема 简图,线路图,示意图

условно 预先约定地,假定地;有条件地

закон Ома 欧姆定律

падение напряжения 电压降

сухой 干的

неповреждённый 未受伤害的

самостоятельно 独立地

переменный электрический ток 交流电

ожог 烫伤,烧伤