

Изобретения, прославившие РОССИЮ

От атомной электростанции до медовика:
как изобретения российских учёных изменили мир

50+
изобретений



39,0983 калий	40,08 кальций	44,9559 скандий	47,90 титан	50,9415 ванадий	51,996 хром	52,00 марганец
29 Cu 63,546 медь	30 Zn 65,38 цинк	31 Ga 69,72 галлий	32 Ge 72,59 германий	33 As 74,9216 мышьяк	34 Se 78,96 селен	35 Br 79,904 бром
37 Rb 85,4678 рубидий	38 Sr 87,62 стронций	39 Y 88,9059 иттрий	40 Zr 91,22 цирконий	41 Nb 92,9064 ниобий	42 Mo 95,94 молибден	43 Tc 98,906 технеций
47 Ag 107,868 серебро	48 Cd 112,41 кадмий	49 In 114,82 индий	50 Sn 118,69 олово	51 Sb 121,75 сурьма	52 Te 127,60 теллур	53 I 126,905 йод
55 Cs 132,9054 цезий	56 Ba 137,33 барий	57 La 138,9 лантан	72 Hf 178,49 гафний	73 Ta 180,9479 тантал	74 W 183,85 вольфрам	75 Re 186,207 рений
79 Au 196,96657 золото	80 Hg 200,59 ртуть	81 Tl 204,3833 таллий	82 Pb 207,2 свинец	83 Bi 208,9804 висмут	84 Po 209 полоний	85 At 210 астат



СОДЕРЖАНИЕ



Да будет свет!

Достижения химии и физики 7

Таблица Менделеева и периодический закон. 8

Лампа накаливания 10

Свеча Яблочкова 12

Радио 14

Электромагнитный сейсмограф 16

Электромагнитный телеграф. 18

Электросварка 20

Гальванопластика 21

Радиозонд 22

Синхрофазотрон 24

Наноалмаз. 26



Наше дело – Родину защищать!

Оружие, изменившее мир 27

Подводная лодка Шильдера 28

Скорострельная пушка Барановского 29

Межконтинентальная баллистическая ракета. 30

Автомат Калашникова 32

Штурмовик Ил-2. 34

Реактивный истребитель МиГ-15 36

ОДАБ-9000 37

Царь-бомба 38

Лазерный пистолет 40

Гиперзвуковое оружие 42

Танк для ядерной войны 44

В путь-дорогу!

Новшества в сфере транспорта 45

Первый ледокол	46
Первый арктический ледокол «Ермак»	47
Первый атомный ледокол «Ленин»	48
Первый тяжёлый самолёт «Русский витязь»	50
Многомоторный бомбардировщик «Илья Муромец» . .	52
Аэросани	54
Электрический трамвай	56



Поехали!

Как наши учёные покорили космос 57

Искусственный спутник Земли	58
Автоматическая межпланетная станция	60
Пилотируемый космический корабль «Восток-1»	62
Космический скафандр	64
Космический костюм «Пингвин»	65
Космическое питание	66
Планетоход	68
Космическая станция	70
Плазменные двигатели	72
Многоразовый космический корабль «Энергия–Буран»	74
Центробежная машина	76





Будьте здоровы!

Инновации в медицине 77

Гипсовая повязка и наркоз 79

Рентгеностереометр 80

Аппарат Илизарова 81

Вакцина от гриппа 82

Искусственное сердце 84

Линза Кумахова 86



Атом в спецовке.

Новая эпоха в электроэнергетике 87

Первый рабочий электродвигатель 88

Первая атомная электростанция 90

Токамак 92



Дом культуры.

Новшества в сфере искусства и развлечений . . 93

Система Станиславского 94

Расшифровка письменности майя 96

Терменвокс 98

Тетрис 100

Кукольный мультфильм 102

Разное, но важное.

Изобретения без категории 103

Гиперболоиды Шухова 104

Радиатор отопления (батарея) 106

Монорельс 108

Парашют 109

Пенный огнетушитель 110

Камера для подводной съёмки 112

Всякая всячина 113

Подстаканник 114

Самовар 114

Тульский печатный пряник 115

Русская сервировка 116

Медовик 117

Сапоги с молнией Веры Араловой 117

Алфавитный указатель 118





ТАБЛИЦА МЕНДЕЛЕЕВА И ПЕРИОДИЧЕСКИЙ ЗАКОН

Год создания: 1869

Кем создана: Дмитрий Менделеев

Семнадцатый ребёнок в семье, физик, химик, метролог, педагог, воздухоплаватель, тайный советник, гениальный русский учёный — всё это Дмитрий Менделеев, вошедший в мировую историю благодаря своему открытию периодического закона химических элементов. На основании этого закона он создал периодическую таблицу химических элемен-

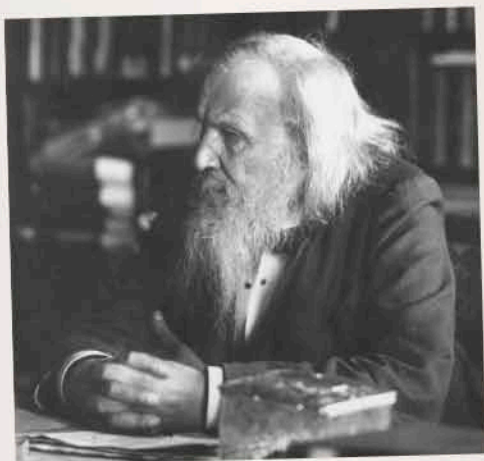
тов, которую сегодня можно найти в каждом кабинете химии. Дмитрий Иванович всегда очень обижался, когда ему пересказывали историю о том, что своё открытие он сделал во сне, ведь таблица была делом всей его жизни. «Я над ней, может, двадцать пять лет думал, а вы полагаете: сидел и вдруг... готово», — говорил он.

Вот как сформулировал свой закон Дмитрий Иванович в 1871 году. Эта формулировка оставалась актуальной более сорока лет.



Свойства элементов, а потому и свойства образуемых ими простых и сложных тел, стоят в периодической зависимости от их атомного веса.

Почему же это открытие оказалось таким важным? Всё просто: периодический закон позволил определить фундаментальные закономерности свойств всех известных элементов,



Дмитрий Менделеев в своём кабинете в Санкт-Петербурге, 1897 г.



собрав разрозненные знания в единую систему. Более того, он даже предсказал существование неизвестных тогда элементов и исправил множество ошибочных представлений об известных.

Таблица пополняется и в наши дни стараниями современных учёных. При Менделееве было известно всего 63 элемента, а сейчас 118 — почти в два раза больше!

Однако периодический закон — не единственное достижение учёного. Он писал работы по экономике, физике, географии, технике, промышленности и сельскому хозяй-

ству. Правду говорят: талантливый человек талантлив во всём!

А теперь давай поближе познакомимся с этой легендарной таблицей.

① 6	② C
③ 12,0108	④ углерод

1. Порядковый номер элемента
2. Обозначение
3. Атомная масса
4. Русское название

Периодическая система элементов Д.И. Менделеева

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII				2		
1	H 1,00795 водород											2 He 4,002602 гелий		
2	Li 6,9412 литий	Be 9,01218 бериллий	5 B 10,812 бор	6 C 12,0108 углерод	7 N 14,0067 азот	8 O 15,9994 кислород	9 F 18,99840 фтор					10 Ne 20,179 неон		
3	Na 22,98977 натрий	Mg 24,305 магний	13 Al 26,98154 алюминий	14 Si 28,086 кремний	15 P 30,97376 фосфор	16 S 32,06 сера	17 Cl 35,453 хлор					18 Ar 39,948 аргон		
4	K 39,0983 калий	Ca 40,08 кальций	Sc 44,9559 скандий	Ti 47,90 титан	V 50,9415 ванадий	Cr 51,996 хром	Mn 54,9380 марганец	Fe 55,847 железо	Co 58,9332 кобальт	Ni 58,70 никель				
	29 Cu 63,546 медь	30 Zn 65,38 цинк	31 Ga 69,72 галлий	32 Ge 72,59 германий	33 As 74,9216 мышьяк	34 Se 78,96 селен	35 Br 79,904 бром					36 Kr 83,80 криптон		
5	Rb 85,4678 рубидий	Sr 87,62 стронций	Y 88,9059 иттрий	Zr 91,22 цирконий	Nb 92,9064 ниобий	Mo 95,94 молибден	Tc 98,9062 технеций	Ru 101,07 рутений	Rh 102,9055 родий	Pd 106,4 палладий				
	47 Ag 107,868 серебро	48 Cd 112,41 кадмий	49 In 114,82 индий	50 Sn 118,69 олово	51 Sb 121,75 сурьма	52 Te 127,60 теллур	53 I 126,9045 йод					54 Xe 131,30 ксенон		
6	Cs 132,9054 цезий	Ba 137,33 барий	La 138,9 лантан х	Hf 178,49 гафний	Ta 180,9479 тантал	W 183,85 вольфрам	Re 186,207 рений	Os 190,2 осмий	Ir 192,22 иридий	Pt 195,09 платина				
	79 Au 196,9665 золото	80 Hg 200,59 ртуть	81 Tl 204,37 таллий	82 Pb 207,2 свинец	83 Bi 208,9 висмут	84 Po [209] полоний	85 At 210 астат					86 Rn 222 радон		
7	Fr [223] франций	Ra [226,0] радий	Ac [227] актиний х х	Rf [261] резерфордий	Db [262] дубний	Sg [266] сигборгий	Bh [269] борий	Hs [269] хассий	Mt [268] мейтнерий	Ds [271] дармштадтий				
8	Ce 140,1 церий	Pr 140,9 празеодим	Nd 144,2 неодим	Pm 145 прометий	Sm 150,4 самарий	Eu 151,9 европий	Gd 157,3 гадолиний	Tb 158,9 тербий	Dy 162,5 диспрозий	Ho 164,9 гольмий	Er 167,3 эрбий	Tm 168,9 тулий	Yb 173,0 иттербий	Lu 174,9 лютеций
9	Th 232,0 торий	Pa [231,0] протактиний	U 238,0 уран	Np [237] нептуний	Pu [244] плутоний	Am [243] америций	Cm [247] курий	Bk [247] берклий	Cf [251] калфорний	Es [252] эйзштейний	Fm [257] фермий	Md [258] менделевий	No [259] нобелий	Lr [262] лоуренсий



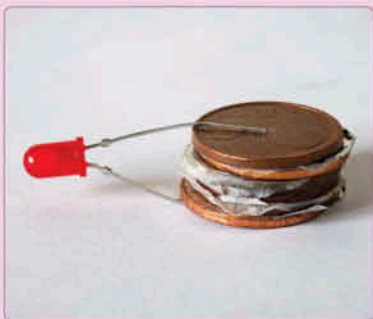
ЛАМПА НАКАЛИВАНИЯ

Год изобретения: 1872
Кем создана: Александр Лодыгин

На заре XIX века единственным известным способом получения электроэнергии был изобретённый в 1799 году итальянским учёным Алессандро Вольта «элемент Вольта». Учёный обнаружил, что если опустить в кислоту две пластинки — цинковую и медную — и соединить их проволокой, между ними появится электрический заряд. На основании этого открытия Вольта создал «вольтов столб» — цилиндр из чередующихся медных и цинковых пластин, проложенных пропитанным кислотой сукном. Самый мощный вольтов столб в 1803 году собрал русский физик Василий Петров. В конструкции использовалось 4200 медных и цинковых пластинок. Если поставить их друг на друга, то столб достиг бы 12-метровой высоты — как

пятиэтажный дом! А выдавала батарея, собранная Петровым, напряжение 1700 вольт, то есть почти в восемь раз больше, чем в современной домашней розетке.

И была у вольтова столба одна особенность: замыкавшая электрическую цепь медная проволока нагревалась и начинала светиться. Если же два провода электрической батареи находились друг от друга на близком расстоянии, то между ними возникала вольтова дуга — электрический заряд. Вместо медной проволоки Василий Петров подключил к вольтову столбу два угольных электрода. Уголь плохо проводит электричество, а энергия батареи Петрова нагревала его до тысячи градусов. Воздух между электродами раскалялся настолько, что начинал ярко светиться.



Вольтов столб можно сделать дома своими руками. Возьми несколько медных монеток, алюминиевую фольгу, уксус и кусочек бумажки. Нарезь бумажку и фольгу на квадратики размерами чуть больше монеток, бумажку смочи в уксусе. Теперь складывай всё в столбик по схеме монетка-бумажка-фольга, пока не кончатся материалы. Чем выше столбик, тем больше у него заряд!



Александр Лодыгин

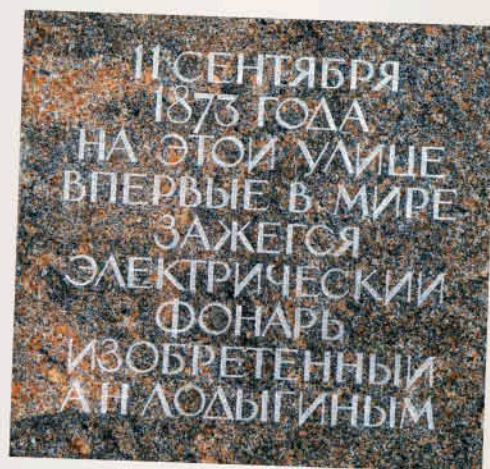
Изобретатели со всего мира стали использовать этот эффект для создания осветительных приборов. В 1872 году русский изобретатель Александр Лодыгин собрал свой вариант лампы, которая в итоге стала прообразом привычных нам ламп накаливания. В качестве нити накаливания Лодыгин сначала использовал железную проволоку и толстые угольные стержни, но их приходилось часто менять.

Тогда изобретатель откачал воздух вакуумным насосом из стеклянного баллона, в который помещалась угольная нить накаливания. Когда разогретый до белого каления уголь перестал взаимодействовать с кислородом, ресурс ламп накаливания значительно вырос.

В 1873 году электрические лампы Лодыгина осветили Одесскую улицу в Санкт-Петербурге, а в июне

1874 года учёный получил патент на своё изобретение. Усилиями Лодыгина электрическое освещение появилось и в Туапсе, где он какое-то время жил.

Нити накаливания в лампах Лодыгина были прямые, изогнутые и спиралевидные, а в качестве материала использовались иттрий, торий, цирконий, молибден и вольфрам. Именно вольфрамовые нити используются в современных лампочках. Помощник Лодыгина Василий Дидрихсон предложил использовать не одну нить накаливания, а сразу четыре. Это в четыре раза увеличило срок службы ламп. Когда перегорала одна нить, электрический ток автоматически переключался на вторую. Такой принцип дублирования используется в лампах рубиновых звёзд на башнях Кремля, поэтому они никогда не гаснут.



Памятная табличка на Одесской улице в Санкт-Петербурге



СВЕЧА ЯБЛОЧКОВА

Год изобретения: 1876
Кем создана: Павел Яблочков

«Русский свет — чудо нашего времени», «Россия — родина электричества», «Свет приходит к нам с севера — из России». Такими заголовками пестрели страницы европейских газет в 1876 году после того, как молодой русский изобретатель-электротехник Павел Яблочков получил патент на электрическую лампу. И вскоре «свечи Яблочкова» осветили улицы Парижа, Лондона, Берлина, Рима и Вены. В России они впервые зажглись в 1878 году у казарм в Кронштадте и на площади перед Большим (Каменным) театром в Санкт-Петербурге. Затем русский свет добрался до США, Мексики, Бразилии, Индии и Бирмы (Мьянмы). Ничто не распространяется с такой скоростью, как свет свечей Яблочкова, шутили журналисты.

Что же сделал 29-летний русский инженер? Давай разберёмся. Ты наверняка уже прочитал в предыдущей статье, как физик Василий Петров в 1803 году открыл возникновение электрической дуги между двумя древесными углями. На основе его исследований изобретатель Александр Лодыгин поместил стержни в вакуум

и заменил уголь вольфрамом, значительно увеличив время горения. Яблочков, не считая лампы накаливания перспективными, пошёл иным путём и посвятил себя разработке дуговых ламп. Их большое преимущество над лампами накаливания заключалось в том, что для горения им не требовался вакуум. Однако был и недостаток — в процессе стержни постепенно сгорали, а для сохранения дуги требовалось постоянно поддерживать между ними одинаковое расстояние. Учёные и изобретатели



Свеча Яблочкова
в светильнике



по всему миру пытались автоматизировать процесс сближения, но всё тщетно: уголь сгорал неравномерно, и без человеческого контроля было не обойтись.

Один из способов для сближения стержней придумал французский математик и астроном Жан Бернар Леон Фуко, создав в 1840 году электродуговую лампу Фуко. Вот с этой лампой военный инженер и электрофизик Павел Яблочков отправился из Москвы в Крым на паровозе. Лампа освещала путь машинисту, а задачей Яблочкова было поддерживать её горение.

Дорога заняла более двух суток, и обе ночи Яблочков на передней площадке паровоза контролировал работу регулятора лампы. Творение Фуко русскому инженеру не понравилось. Два года он размышлял и экспериментировал, пока не понял: угольные стержни надо располагать не друг напротив друга на одной оси, а параллельно!

В качестве изолятора между двух вертикальных угольных стержней изобретатель поместил прослойку из каолина — белой глины. Дугу при подаче напряжения создавала тоненькая, быстро сгорающая угольная перемычка между стержнями. Расстояние между стержнями не менялось, не нужны были сложные и дорогие регуляторы. Угли равномерно сгорали, растворяя каолин между собой, словно воск в свече.

Именно поэтому лампу и называли «свеча Яблочкова».

Одна дуговая лампа светила как 300 парафиновых свечей, а классическая газовая — всего как 20. Горела лампа 90 минут, и зажечь её можно было только один раз. Но это всё равно был настоящий прорыв, ведь свечи Яблочкова впервые из всех похожих разработок начали широко применяться в быту.



**Открытки со зданием
Парижской оперы, освещённой
свечами Яблочкова**

Все права защищены. Книга или любая её часть не может быть скопирована, воспроизведена в электронной или механической форме, в виде фотокопии, записи в память ЭВМ, репродукции или каким-либо иным способом, а также использована в любой информационной системе без получения разрешения от издателя. Копирование, воспроизведение и иное использование книги или её части без согласия издателя является незаконным и влечет уголовную, административную и гражданскую ответственность.

*Справочное издание Анықтамалық басылым
Для среднего школьного возраста Орта мектеп жасына арналған*

**Серия «Моя великая страна»
Александр Миронов
ИЗОБРЕТЕНИЯ, ПРОСЛАВИВШИЕ РОССИЮ**
(Орыс тілінде)

Ответственный редактор А. И. Цепкова
Младший редактор Ю. А. Никитина
Литературный редактор Е. М. Клишина
Дизайн обложки М. М. Дементьевской
Компьютерная вёрстка Ю. А. Мешковой
Корректор Н. А. Панова

В оформлении обложки и во внутреннем оформлении использованы иллюстрации Shutterstock.com
Используется по лицензии от Shutterstock.com

В оформлении стр. 84 использованы материалы Gettyimages.ru
© Keystone-France / Gamma-Keystone / Gettyimages.ru
Используется по лицензии от Gettyimages.ru

Соответствует Техническому регламенту ТР ТС 007/2011
КО ТР 007/2011 техникалық регламентінің талаптарына сәйкес келеді
Страна происхождения: Российская Федерация

Шығарушы ел: Ресей Федерациясы
ООО «Издательство «Эксмо»
123308, Россия, город Москва, улица Зорге, дом 1, строение 1, этаж 20, каб. 2013. Тел.: 8 (495) 419-24-90.
Home page: www.eksmo.ru E-mail: info@eksmo.ru

Өндіруші: «Издательство «Эксмо» ЖШҚ
123308, Ресей, Мәскеу қаласы, Зорге көшесі, 1-үй, 1-құрылыс, 20қабат, 2013-каб.
Тел.: 8 (495) 419-24-90
Home page: www.eksmo.ru E-mail: info@eksmo.ru

Тауар белгісі: «Эксмо»
Интернет-магазин: www.book24.ru
Интернет-магазин: www.book24.kz
Интернет-дүкен: www.book24.kz

Импортёр в Республику Казахстан ТОО «РДЦ-Алматы»
Қазақстан Республикасына импорттаушы «РДЦ-Алматы» ЖШС.
Дистрибьютор и представитель по приёму претензий на продукцию,
в Республике Казахстан: ТОО «РДЦ-Алматы»

Дистрибьютор және Қазақстан Республикасында өнімге шағымдар қабылдау жөніндегі өкіл: «РДЦ-Алматы» ЖШС.
Алматы қ., Домбровский көш., 3 «а», литер Б, офис 1.
Тел.: 8 (727) 251-59-90/91/92; E-mail: RDC-Almaty@eksmo.kz

Техникалық реттеу туралы РФ заңнамасына сай басылымның сәйкестігін растау туралы мәліметтерді
мына адрес бойынша алуға болады: <http://eksmo.ru/certification/>.

Сведения о подтверждении соответствия издания согласно законодательству РФ о техническом регулировании
можно получить на сайте Издательства «Эксмо» www.eksmo.ru/certification

Произведено в Российской Федерации
Ресей Федерациясында өндірілген
Сертификаттауға жатады



Дата изготовления / Подписано в печать 10.07.2026. Формат 84х108/16
Гарнитура Helios. Печать офсетная. Бумага офсетная.
Усл. печ. л. 12,6. Тираж 3000 экз. Заказ №
Отпечатано в ООО «Тверской полиграфический комбинат»
170024, Россия, г. Тверь, пр-т Ленина, д. 5

УДК 087.5:001(470)
ББК 72.3(2)
ISBN 978-5-04-192588-8

© ООО «Издательство «Эксмо», 2026
© А. А. Миронов, текст, 2025

