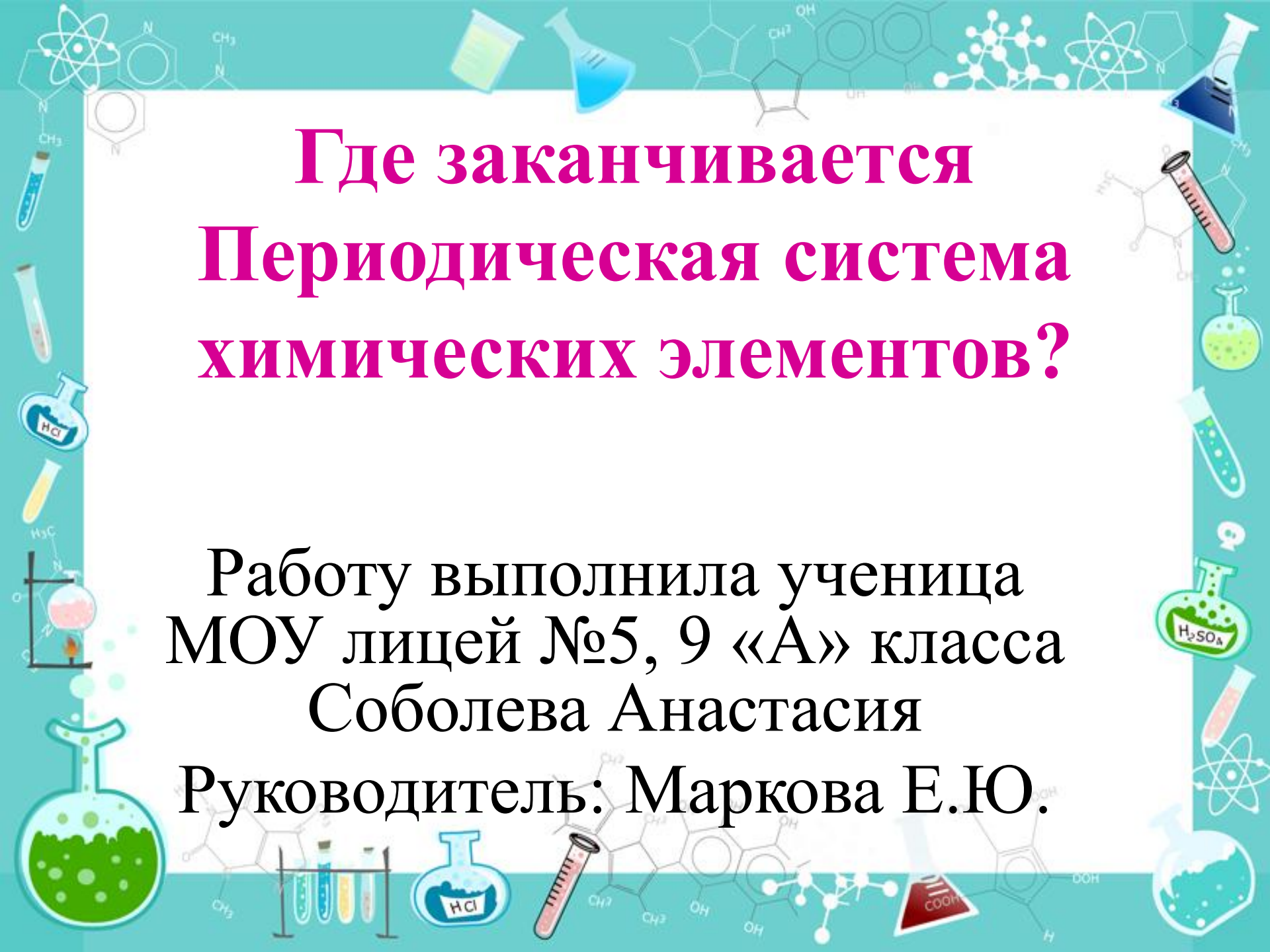
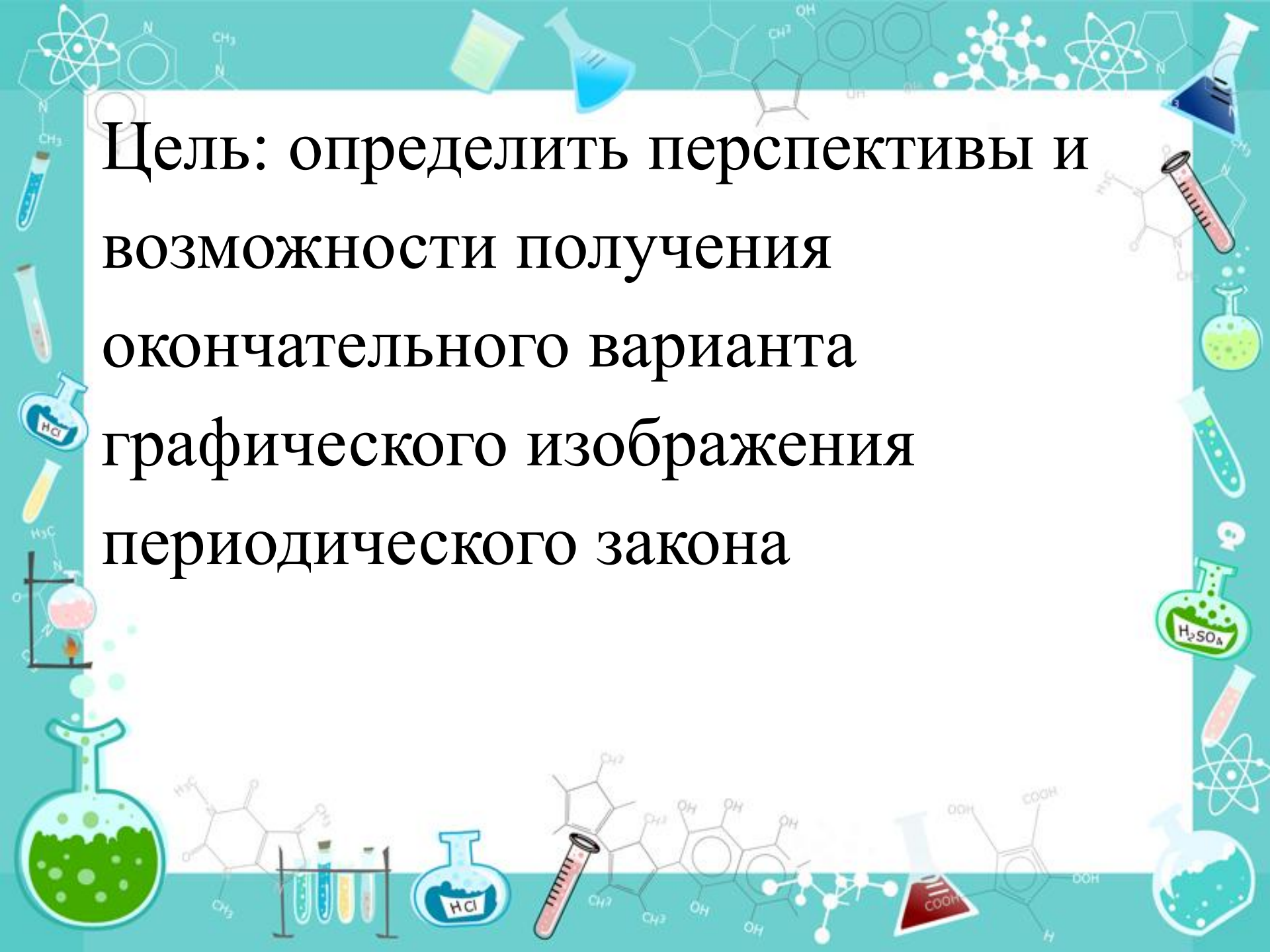


The slide features a decorative border with various chemistry-related icons. At the top, there are molecular structures, a beaker with green liquid, a flask with blue liquid, and a test tube with red liquid. On the left side, there is a test tube with blue liquid, a flask with yellow liquid, a flask with red liquid, and a large flask with green liquid. On the right side, there is a test tube with red liquid, a flask with green liquid, a flask with yellow liquid, and a large flask with blue liquid. At the bottom, there are molecular structures, a test tube with red liquid, a flask with blue liquid, a flask with red liquid, and a large flask with blue liquid.

Где заканчивается Периодическая система химических элементов?

Работу выполнила ученица
МОУ лицей №5, 9 «А» класса
Соболева Анастасия
Руководитель: Маркова Е.Ю.

The slide features a teal border decorated with various chemistry-related icons. These include molecular structures (like benzene rings, alcohols, and acids), laboratory glassware (such as beakers, flasks, and test tubes), and scientific symbols (like the atomic symbol for nitrogen 'N' and chemical formulas like 'HCl' and 'H2SO4').

Цель: определить перспективы и
возможности получения
окончательного варианта
графического изображения
периодического закона

Задачи:

1. изучить способы систематизации и обобщения знаний о химических элементах , которые являются «кирпичиками» нашего мироздания;
2. рассмотреть перспективы развития «достройки» ПСХЭ

Первая попытка систематизировать
элементы принадлежит Иоганну
Вольфгангу Дёберейнеру.

Триады Дёберейнера

Cl – 35.5

Br – 80

I – 125

P – 31

As – 75

Sb – 122

S – 32

Se – 79

Te – 129

Ca – 41

Sr – 88

Ba – 137

Li – 7

Na – 23

K – 39

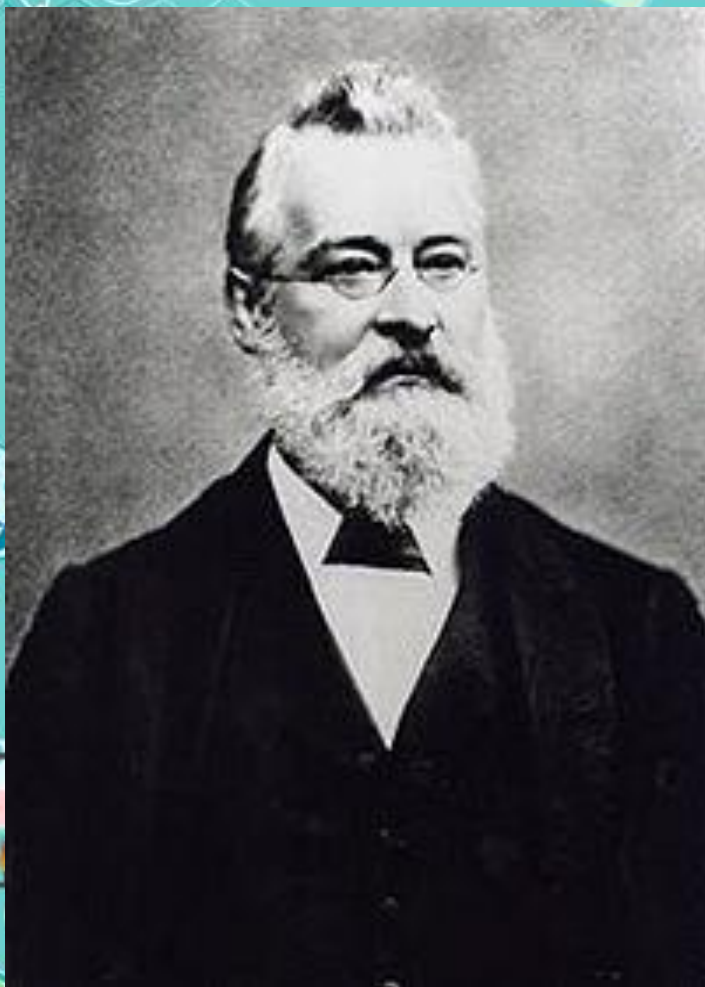


Таблица Ньюлэндса

Таблица элементов по Ньюлэндсу (1866)

Fl 8 19	Cl 15 35,5	Co и Ni 22 58,5 58,5	Br 29 80	Pd 36 106,5	I 42 127	P и As 30 197 197
Na 9 23	K 16 39	Cu 23 63,5	Rb 30 85	Ag 37 108	Cs 44 133	Os 51 199
Mg 10 24	Ca 17 40	Zn 24 65	Sr 31 87,5	Cd 38 112	Ba и V 45 137 137	Hg 52 200
Al 11 27,5	Ti 18 50	Y 25 64	Ce и La 33 92 92	U 40 120	Ta 46 138	Tl 53 203
Si 12 28	Cr 19 52,5	In 26 72	Zr 32 89,5	Sn 39 118	W 47 184	Pb 54 207
P 13 31	Mn 20 55	As 27 75	D и Mo 34 96 96	Sb 41 122	Nb 48 195	Bi 55 210
S 14 32	Fe 21 56	Se 28 79,5	R и Ru 35 104 104	Te 43 129	Au 49 196	Th 56 238

Таблица Мейера



I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
	B	Al				In (?)		Tl
	C	Si	Ti		Zr	Su		Pb
	N	P	V	As	Nb	Sb	Ta	Bi
	O	S	Cr	Se	Mo	Te	W	
	F	Cl	Mn Fe Co Ni	Br		I		
					Ru Rh Pd		Os Ir Pt	
Li	Na	K	Cu	Rb	Ag	Cs	Au	
Be	Mg	Ca	Zn	Sr	Cd	Ba	Hg	

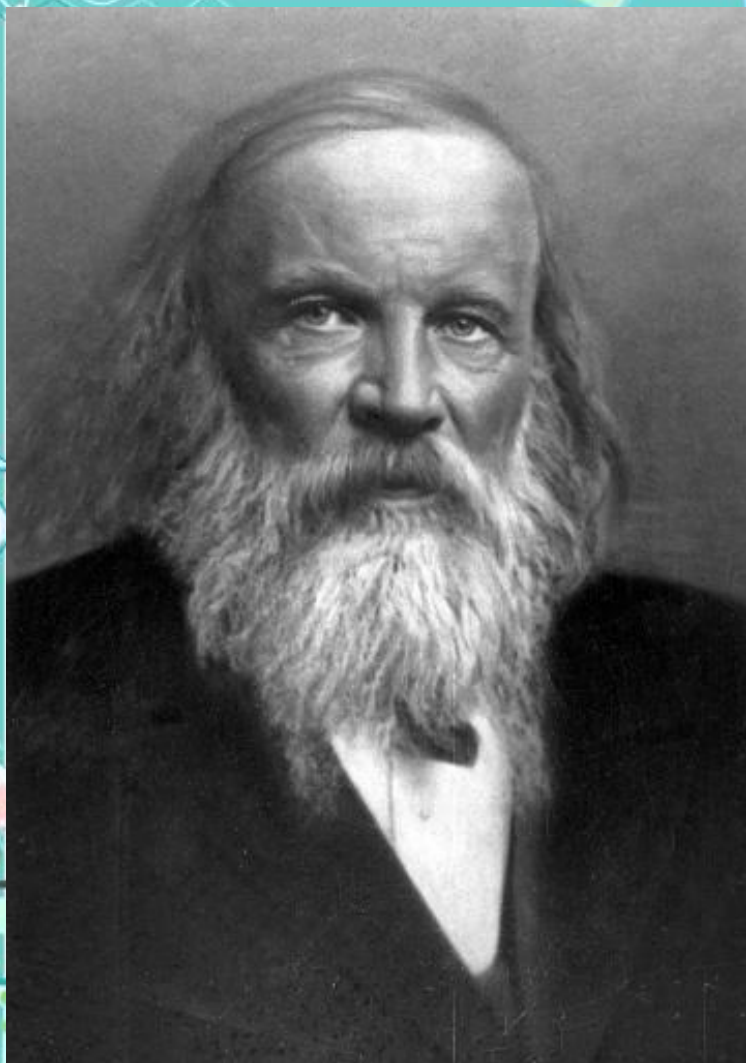


Таблица Менделеева

ОПЫТЪ СИСТЕМЫ ЭЛЕМЕНТОВЪ

ОСНОВАННОЙ НА ИХЪ АТОМНОМЪ ВѢСѢ И ХИМИЧЕСКОМЪ СХОДСТВѢ

			Tl = 50	Zr = 90	? = 180.
			V = 51	Nb = 94	Ta = 182
			Cr = 52	Mo = 96	W = 186.
			Mn = 55	Rh = 104,4	Pt = 197,4.
			Fe = 56	Ru = 104,4	Ir = 198
			Ni = Co = 59	Pd = 106,6	Os = 199.
			Cu = 63,4	Ag = 108	Hg = 200
H = 1	Be = 9,4	Mg = 24	Zn = 65,2	Cd = 112	
	B = 11	Al = 27,4	? = 68	Ur = 116	Au = 197?
	C = 12	Si = 28	? = 70	Sn = 118	
	N = 14	P = 31	As = 75	Sb = 122	Bi = 210?
	O = 16	S = 32	Se = 79,4	Te = 128?	
	F = 19	Cl = 35	Br = 80	I = 127	
Li = 7	Na = 23	K = 39	Rb = 85,4	Cs = 133	Tl = 204
		Ca = 40	Sr = 87,6	Ba = 137	Pb = 207
		? = 45	Ce = 92		
		?Er = 56	La = 94		
		?Yt = 60	Pr = 95		
		?In = 75,6	Th = 118?		

ЕСТЕСТВЕННАЯ СИСТЕМА ЭЛЕМЕНТОВЪ Д. МЕНДЕЛѢЕВА.

	Группа I.	Группа II.	Группа III.	Группа IV.	Группа V.	Группа VI.	Группа VII.	Группа VIII. (переход к I)	H=1 HX		
Высший окисель образующий соли:	R ²⁺	R ²⁺ или RO	R ²⁺	R ²⁺ или RO ²⁺	R ²⁺	R ²⁺ или RO ²⁺	R ²⁺	R ²⁺ или RO ²⁺			
Типичес.	H=1 H ²⁺ O, H ²⁺ Cl, H ²⁺ N, H ²⁺ C, ROH.			RH ⁴⁺	RH ³⁺	RH ³⁺	RH				
Ряд	Li=7 LiCl, LiOH, Li ²⁺ O, LiX, Li ²⁺ CO ²⁺	Be=9,4 BeCl ² , BeO, Be ²⁺ Al ³⁺ Si ⁴⁺ O ²⁺	B=11 BCl ³ , B ²⁺ O ²⁺ , BN, B ²⁺ Na ⁺ O ²⁺ , BF ³	C=12 CH ⁴ , C ²⁺ H ²⁺ , C ²⁺ O ²⁺ , CO, CO ² , CO ²⁺	N=14 NH ³ , NH ⁴⁺ Cl, N ²⁺ O, NO, NO ² , N ²⁺ CM.	O=16 OH ²⁺ , O ²⁺ , O ²⁺ O ²⁺ , OM ²⁺ , O ²⁺ R	F=19 FH, BF ³ , SiF ⁴ , CaF ² , KF, KHF ²	* Это твердое, малорастворимое в воде. Δ Это газообразное или летучее. M=K, Ag... M²⁺=Ca, Pb... X=Cl, ONO²⁺, OH, OM... X²⁺=SO²⁺, CO²⁺, O²⁺S...			
Ряд 1.	Na=23 NaCl, NaOH, Na ²⁺ O, Na ²⁺ SO ²⁺ , Na ²⁺ CO ²⁺	Mg=24 MgCl ² , MgO, MgCO ²⁺ , MgBO ²⁺ , MgNH ²⁺ PO ²⁺	Al=27,3 Al ³⁺ Cl ³ , Al ³⁺ O ²⁺ , KAIS ³⁺ O ²⁺ 12H ²⁺ O.	Si=28 SiH ⁴ , SiCl ⁴ , SiH ²⁺ F ²⁺ , KAIS ³⁺ O ²⁺ , SiO ²⁺	P=31 PH ³ , PCl ³ , PCl ⁵ , P ²⁺ O ²⁺ , P ²⁺ O ²⁺ , Ca ²⁺ P ²⁺ O ²⁺	S=32 SH ²⁺ , S ²⁺ Cl ²⁺ , S ²⁺ M ²⁺ , SO ²⁺ , SO ²⁺ X ²⁺ 18a ²⁺ SO ²⁺	Cl=35,5 CH ²⁺ , ClM ²⁺ , ClCl ²⁺ , ClOH, ClO ²⁺ H, AgCl.				
Ряд 2.	K=39 KCl, KOH, K ²⁺ O, KNO ²⁺ , K ²⁺ Cl ²⁺ , K ²⁺ SiF ²⁺	Ca=40 CaSO ²⁺ , CaOH ²⁺ SiO ²⁺ , CaCl ² , CaO, CaCO ²⁺	Zn=65 ZnCl ² , ZnO, ZnCO ²⁺ , ZnSO ²⁺ , ZnEt ²⁺	Ti=48(107) TiCl ³ , TiO ²⁺ , Ti ²⁺ O ²⁺ , FeTiO ²⁺ , TiSO ²⁺	V=51 VOCl ² , V ²⁺ O ²⁺ , V ²⁺ O ²⁺ , Pb ²⁺ V ²⁺ O ²⁺	Cr=52 CrCl ³ , CrCl ² , Cr ²⁺ O ²⁺ , CrO ²⁺ , K ²⁺ CrO ²⁺ , Cr ²⁺ O ²⁺ Cl ²⁺	Mn=55 MnK ²⁺ O ²⁺ , MnKO ²⁺ , MnCl ² , MnO, MnO ²⁺	Fe=56 FeK ²⁺ O ²⁺ , FeS ²⁺ , FeO, Fe ²⁺ O ²⁺ , FeK ²⁺ Cy ²⁺	Co=59 CoX ²⁺ , CoX ²⁺ , CaX ²⁺ , 3NH ²⁺ , CoK ²⁺ Cy ²⁺	Ni=59 NiX ²⁺ , NiO ²⁺ , NiSO ²⁺ , 6H ²⁺ O ²⁺ , NiK ²⁺ Cy ²⁺	Cu=63 CuX ²⁺ , CuX ²⁺ , Cu ²⁺ O ²⁺ , CuO ²⁺ , CuK ²⁺ Cy ²⁺
Ряд 3.	Cu=63 CuX ²⁺ , CuX ²⁺	Zn=65 ZnCl ² , ZnO, ZnCO ²⁺ , ZnSO ²⁺ , ZnEt ²⁺	Zr=90 ZrCl ² , ZrO ²⁺ , ZrX ²⁺	Sn=118 SnCl ² , SnCl ² , SnO ²⁺ , SnX ²⁺ , SnNa ²⁺ O ²⁺	Sb=122 SbH ²⁺ , SbCl ² , Sb ²⁺ O ²⁺ , Sb ²⁺ O ²⁺ , Sb ²⁺ S ²⁺ , SbO ²⁺ X	Te=125(128?) TeH ²⁺ , TeCl ² , TeO ²⁺ , TeO ²⁺ M ²⁺ , TeM ²⁺	I=127 IH ²⁺ , IAg ²⁺ , IH ²⁺ O ²⁺ , IH ²⁺ O ²⁺ HgI ²⁺ KI				
Ряд 4.	Rb=85 RbCl, RbOH, Rb ²⁺ Cl ²⁺	Sr=87 SrCl ² , SrO, SrH ²⁺ O ²⁺ , SrSO ²⁺ , SrCO ²⁺	Cd=112 CdCl ² , CdO, CdS, CdSO ²⁺	In=113 InCl ³ , In ²⁺ O ²⁺	Ce=140(138?) CeCl ³ , Ce ²⁺ O ²⁺ , CeO ²⁺ , CeX ²⁺ , CeX ²⁺ , CeK ²⁺ X ²⁺						
Ряд 5.	Ag=108 AgX, AgCl.	Ba=137 BaCl ² , BaH ²⁺ O ²⁺ , BaO ²⁺ , BaSO ²⁺ , BaSiF ²⁺									
Ряд 6.	Cs=133 CsCl, CsOH, Cs ²⁺ Cl ²⁺										
Ряд 7.	153	158	160	162	164	166	168				
Ряд 8.	175	177	178=Er(176) ?Er ²⁺ O ²⁺ ErX ²⁺ ?	180=D ²⁺ =La(187) ?D ²⁺ O ²⁺ D ²⁺ X ²⁺ ?	Ta=182 TaCl ³ , Ta ²⁺ O ²⁺ , TaK ²⁺ F ²⁺	W=184 WCl ³ , WCl ² , WO ²⁺ , K ²⁺ WO ²⁺ , nWO ²⁺		190			
Ряд 9.	Au=197 AuX, AuX ²⁺	Hg=200 HgCl ² , HgCl ² (Hg ²⁺ O), HgO, HgX ²⁺ , nHgO	Tl=204 TlCl ³ , Tl ²⁺ O ²⁺ , Tl ²⁺ O ²⁺ , Tl ²⁺ SO ²⁺ , TlCl ²⁺	Pb=207 PbCl ² , PbO, PbO ²⁺ , PbEt ²⁺ , PbSO ²⁺ , PbK ²⁺ O ²⁺	Bi=208 BiCl ³ , BiO ²⁺ , BiO ²⁺ H ²⁺ , BiX ²⁺ , BiOX, BiNO ²⁺ (HO) ²⁺		210	212			
Ряд 10.	220	225	227	Th=231 ThCl ³ , ThO ²⁺ , ThX ²⁺ , Th(SO ²⁺) ²⁺	235	U=240 UCl ³ , UO ²⁺ , UO ²⁺ X ²⁺ , UO ²⁺ M ²⁺ , UO ²⁺	245	246	248	249	250
								199? Os=193 OsO ²⁺ , OsH ²⁺ O ²⁺ , OsCl ² , OsCl ² , OsK ²⁺ Cy ²⁺	198? Ir=195 K ²⁺ IrCl ² , IrCl ² , IrCl ² , Ir ²⁺ O ²⁺ , IrK ²⁺ Cy ²⁺	Pt=197 PtCl ³ , PtO ²⁺ , PtCl ² , PtK ²⁺ X ²⁺ , PtK ²⁺ Cy ²⁺	Au=197 AuCl ² , AuCl ² , Au ²⁺ O ²⁺ , Au ²⁺ O ²⁺ , AuK ²⁺ Cy ²⁺

На основе периодического закона Менделеевым было предсказано существование 11 ранее неизвестных элементов. Существование 4 описано детально.

Sc 21 44,95591 $3d^1 4s^2$ Скандий	Ga 31 69,723 $4s^2 4p^1$ Галий	Ge 32 72,61 $4s^2 4p^2$ Германий	Tc 43 [99] $4d^5 5s^2$ Технеций
--	--	--	---

Таблица Менделеева была видоизменена Браунером.

ВИДОИЗМЕНЕНИЕ ТАБЛИЦЫ МЕНДЕЛЕЕВА
(Браунер)

Ряд	Группа 0	Группа I	Группа II	Группа III	Группа IV	Группа V	Группа VI	Группа VII	Группа VIII
	—	—	—	—	RH ₄	RH ₃	RH ₂	RH	
	R	R ₂ O	RO	R ₂ O ₃	RO ₂	R ₂ O ₅	RO ₃	R ₂ O ₇	RO ₄
1 2	He = 4,0	$\frac{H=1,008}{Li=7,03}$	Be = 9,1	B = 11,0	C = 12,0	N = 14,01	O = 16,0	F = 19,0	
3	Ne = 20,0	Na = 23,05	Mg = 24,36	Al = 27,1	Si = 28,4	P = 31,0	S = 32,06	Cl = 35,45	
4	A = 39,9	K = 39,14	Ca = 40,1	Sc = 44,1	Ti = 48,1	V = 51,2	Cr = 52,1	Mn = 55,0	Fe = 55,9, Ni = 58,7 Co = 59,0, Cu = 63,6
5		Cu = 63,6	Zn = 65,4	Ga = 70,0	Ge = 72,5	As = 75,0	Se = 79,2	Br = 79,96	
6	Kr = 81,8	Rb = 85,5	Sr = 87,6	Y = 89,0	Zr = 90,6	Nb = 93,7	Mo = 96,0		Ru = 101,7, Rh = 103,0 Pd = 106,5, Ag = 107,93
7		Ag = 107,93	Cd = 112,4	In = 115,0	Sn = 119,0	Sb = 120,2	Te = 127,6	I = 126,97	
8	Xe = 128,0	Cs = 132,9	Ba = 137,4	La = 138,9	Ce — Yb * 140,25 — 173,0	Ta = 181,0	W = 184,0		Os = 191,0, Ir = 193,0 Pt = 194,8, Au = 197,2
9		Au = 197,2	Hg = 200,0	Tl = 204,1	Pb = 206,9	Bi = 208,0			
10					Th = 232,5	U = 238,5			

* Здесь помещены следующие элементы: празеодим = 140,5, неодим = 143,6, самарий = 150,3, тербий = 160,0, эрбий = 166,0, иттербий = 173,0, а также элементы (с атомными весами между 140 и 173), существование которых недостаточно подтверждено.

В настоящее время в таблице Менделеева 118 элементов

		I	Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева						VII	VIII			
1	1	H 1 1,00794 водород							(H)	2 He 4,002602 гелий	 Периодический закон открыт Д.И. Менделеевым в 1869 г.		
		II	III	IV	V	VI							
2	2	Li 3 6,941 литий	Be 4 9,01218 бериллий	5 B 10,811 бор	6 C 12,011 углерод	7 N 14,0067 азот	8 O 15,9994 кислород	9 F 18,998403 фтор	10 Ne 20,179 неон				
3	3	Na 11 22,98977 натрий	Mg 12 24,305 магний	13 Al 26,98154 алюминий	14 Si 28,0855 кремний	15 P 30,97376 фосфор	16 S 32,066 сера	17 Cl 35,453 хлор	18 Ar 39,948 аргон				
4	4	K 19 39,0983 калий	Ca 20 40,078 кальций	Sc 21 44,95591 скандий	Ti 22 47,88 титан	V 23 50,9415 ванадий	Cr 24 51,9961 хром	Mn 25 54,9380 марганец	Fe 26 55,847 железо	Co 27 58,9332 кобальт			
	5	29 Cu 63,546 медь	30 Zn 65,39 цинк	31 Ga 69,723 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	6	Rb 37 85,4678 рубидий	Sr 38 87,62 стронций	Y 39 88,9059 иттрий	Zr 40 91,224 цирконий	Nb 41 92,9064 ниобий	Mo 42 95,94 молибден	Tc 43 [98] технеций	Ru 44 101,07 рутений	Rh 45 102,9055 родий	Pd 46 106,42 палладий		
	7	47 Ag 107,8682 серебро	48 Cd 112,41 кадмий	49 In 114,82 индий	50 Sn 118,710 олово	51 Sb 121,75 сурьма	52 Te 127,60 теллур	53 I 126,9045 йод	54 Xe 131,29 ксенон				
6	8	Cs 55 132,9054 цезий	Ba 56 137,33 барий	La* 57 138,9055 лантан	Hf 72 178,49 гафний	Ta 73 180,9479 тантал	W 74 183,85 вольфрам	Re 75 186,207 рений	Os 76 190,2 осмий	Ir 77 192,22 иридий	Pt 78 195,08 платина		
	9	79 Au 196,9665 золото	80 Hg 200,59 ртуть	81 Tl 204,383 таллий	82 Pb 207,2 свинец	83 Bi 208,9804 висмут	84 Po [209] полоний	85 At [210] астат	86 Rn [222] радон				
7	10	Fr 87 [223] франций	Ra 88 [226] радий	Ac** 89 [227] актиний	Rf 104 [261] резерфордий	Db 105 [262] дубний	Sg 106 [263] сигборгий	Bh 107 [262] борий	Hs 108 [265] гасий	Mt 109 [266] майтнерий	Ds 110 [271] дармштадтий		
	11	111 Rg [272] рентгений	112 Cn [285] Коперниций	113 (Uut) [] унунтрий	114 Uuq [287] унунквадий	115 (Uup) [] унунпентий	116 Uuh [292] унунгексий	117 (Uus) [] унунсептий	118 Uuo [293] унуноктий				

* Лантаноиды

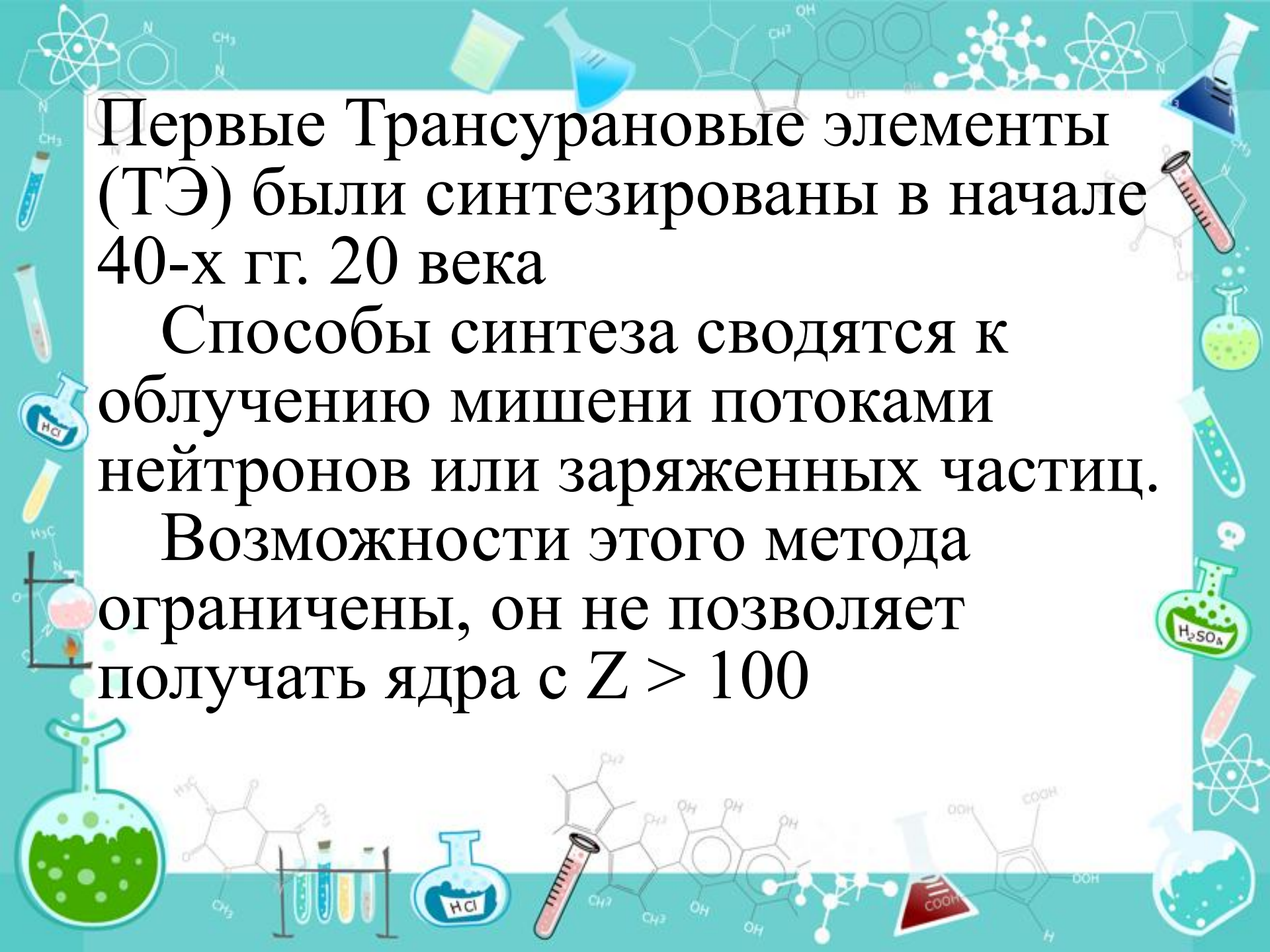
Ce 58 140,12 церий	Pr 59 140,9077 празеодим	Nd 60 144,24 неодим	Pm 61 [145] прометий	Sm 62 150,36 самарий	Eu 63 151,96 европий	Gd 64 157,25 гадолиний	Tb 65 158,9254 тербий	Dy 66 162,50 диспрозий	Ho 67 164,9304 гольмий	Er 68 167,26 эрбий	Tm 69 168,9342 тулий	Yb 70 173,04 иттербий	Lu 71 174,967 лютеций
---------------------------------	---------------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------------	------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	---------------------------------	-----------------------------------	------------------------------------	------------------------------------

** Актиноиды

Th 90 232,0381 торий	Pa 91 [231] протактиний	U 92 238,0289 уран	Np 93 [237] нептуний	Pu 94 [244] плутоний	Am 95 [243] америний	Cm 96 [247] курий	Bk 97 [247] берклий	Cf 98 [251] калifornий	Es 99 [252] эйнштейний	Fm 100 [257] фермий	Md 101 [258] менделевий	No 102 [259] нобелий	Lr 103 [260] лоуренсий
-----------------------------------	--------------------------------------	---------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	----------------------------------	--------------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------------

В природе все элементы найдены, а новые получают в лабораториях. Главные из которых, находятся в Дубне и Дармштадте.



The slide features a decorative border with various chemistry-related icons. At the top, there are molecular structures, a beaker with yellow liquid, a flask with blue liquid, and a test tube with red liquid. On the left side, there's a test tube with blue liquid, a flask with HCl, a test tube with yellow liquid, a flask with H2C, and a large flask with green liquid. On the right side, there's a flask with blue liquid, a test tube with red liquid, a flask with H2SO4, a test tube with red liquid, and a flask with blue liquid. At the bottom, there's a test tube with red liquid, a flask with HCl, a test tube with red liquid, a flask with COOH, and a flask with blue liquid.

Первые Трансурановые элементы (ТЭ) были синтезированы в начале 40-х гг. 20 века

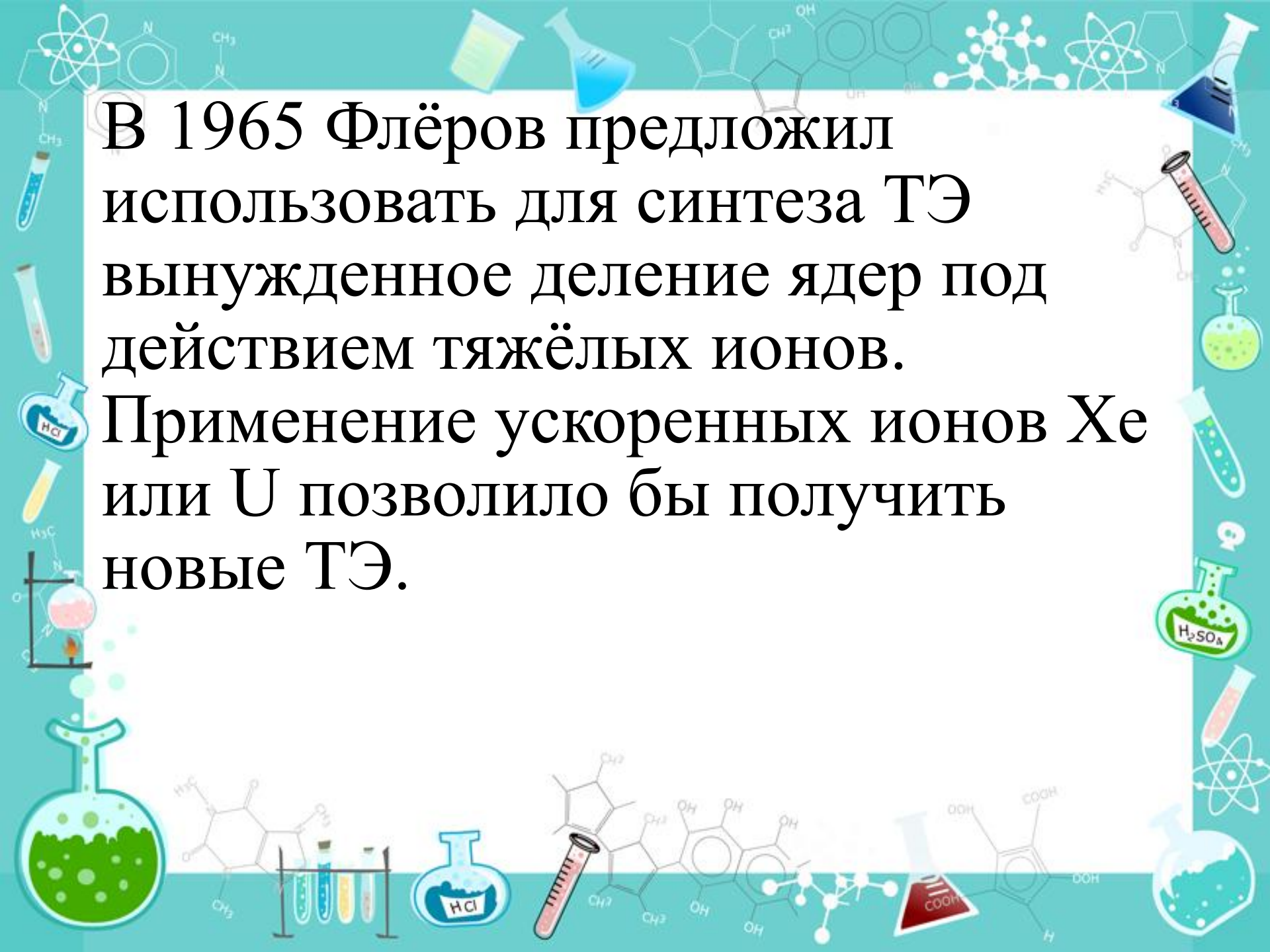
Способы синтеза сводятся к облучению мишени потоками нейтронов или заряженных частиц.

Возможности этого метода ограничены, он не позволяет получать ядра с $Z > 100$

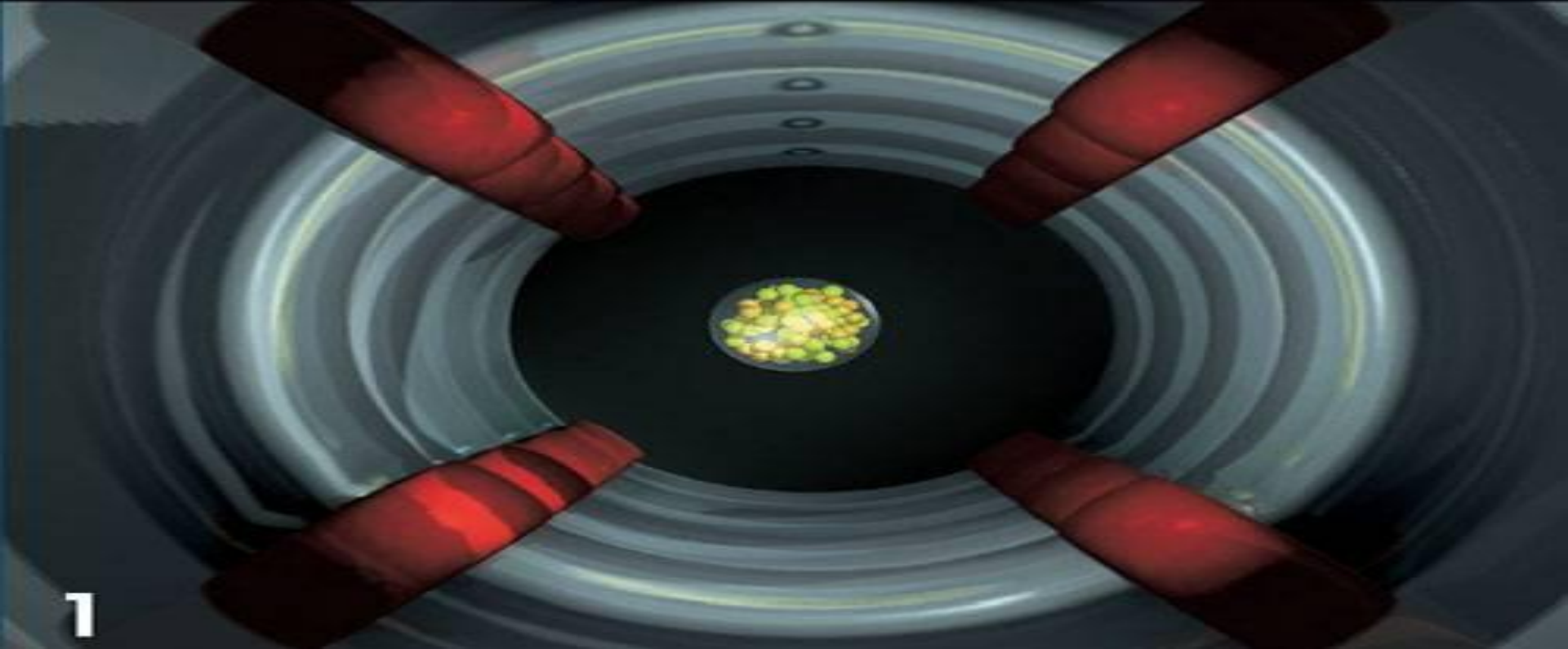
Для синтеза далёких ТЭ используется два типа ядерных реакций - слияния и деления. В первом случае ядра мишени и ускоренного иона полностью сливаются, а избыточная энергия образовавшегося возбуждённого составного ядра снимается путём «испарения» (выделения) нейтронов

Элементы получают в ускорителях ионов. Частицы одного вещества разгоняют до огромной скорости и таким потоком бомбардируют вращающуюся мишень из другого вещества.



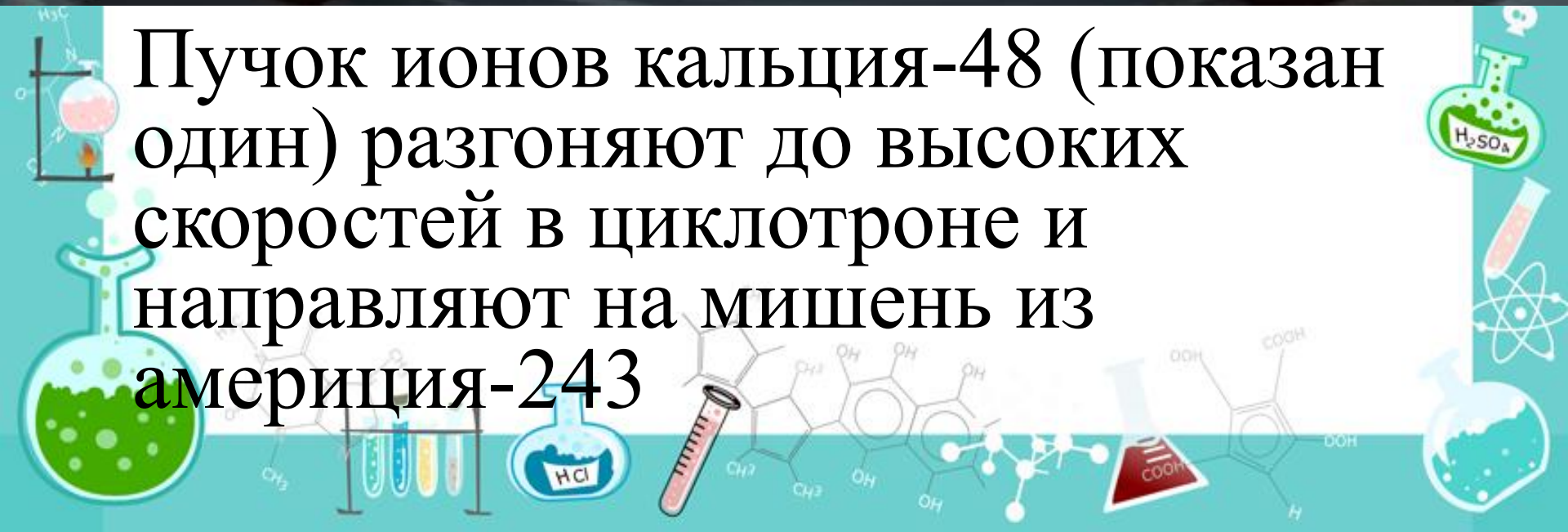
The slide features a teal border decorated with various chemistry-related icons. At the top, there are molecular structures, a beaker with yellow liquid, a flask with blue liquid, and a ball-and-stick model. On the left side, there's a test tube with blue liquid, a flask labeled 'HCl', a test tube with yellow liquid, a flask with pink liquid on a stand, and a large flask with green liquid. On the right side, there's a flask with blue liquid, a test tube with red liquid, a flask with green liquid labeled 'H2SO4', a test tube with red liquid, and a flask with blue liquid. At the bottom, there are several molecular structures, a flask labeled 'HCl', a test tube with red liquid, a flask with red liquid labeled 'COOH', and a molecular structure with 'COOH' groups.

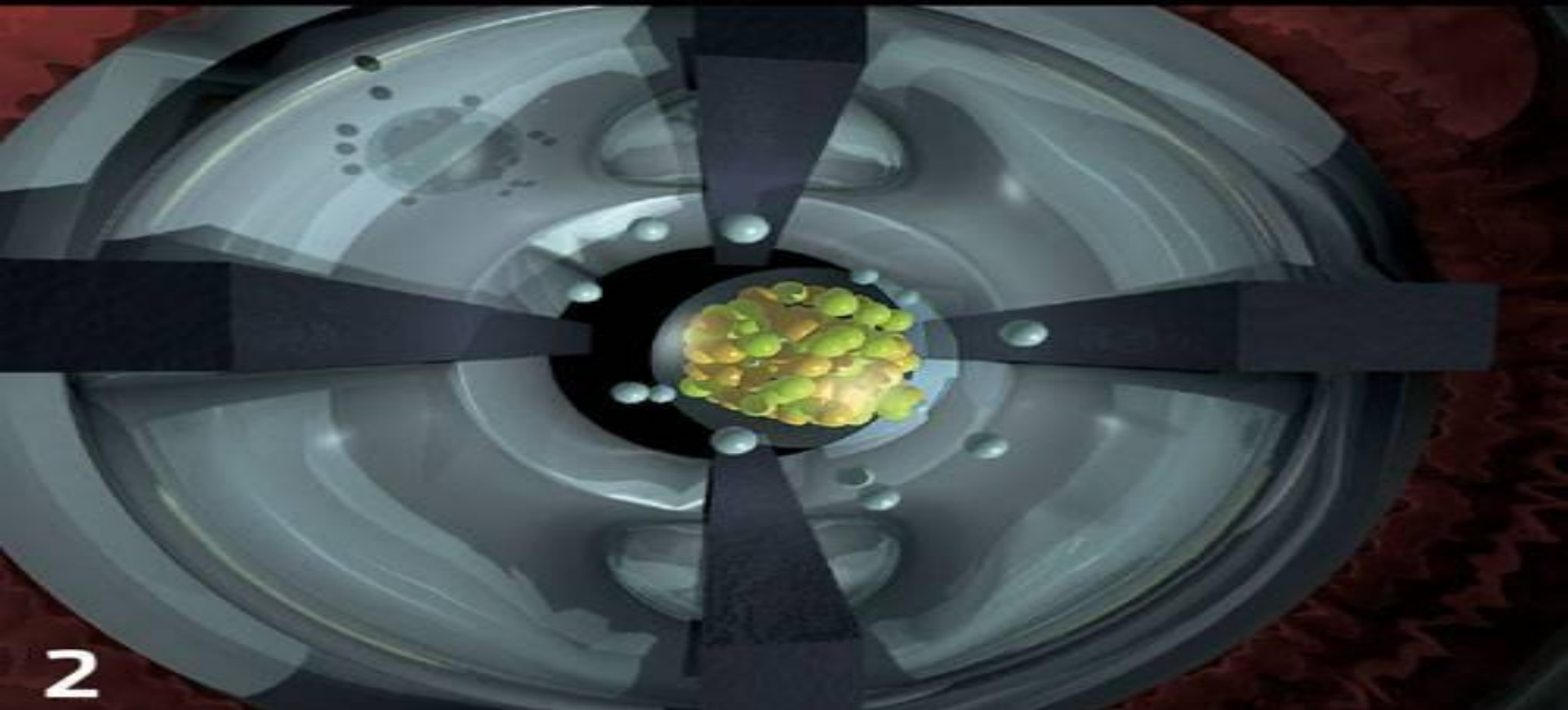
В 1965 Флёрв предлжжл
использовать для синтеза ТЭ
вынужденное деление ядер под
действием тяжёлых ионов.
Применение ускоренных ионов Хе
или U позволило бы получить
новые ТЭ.



1

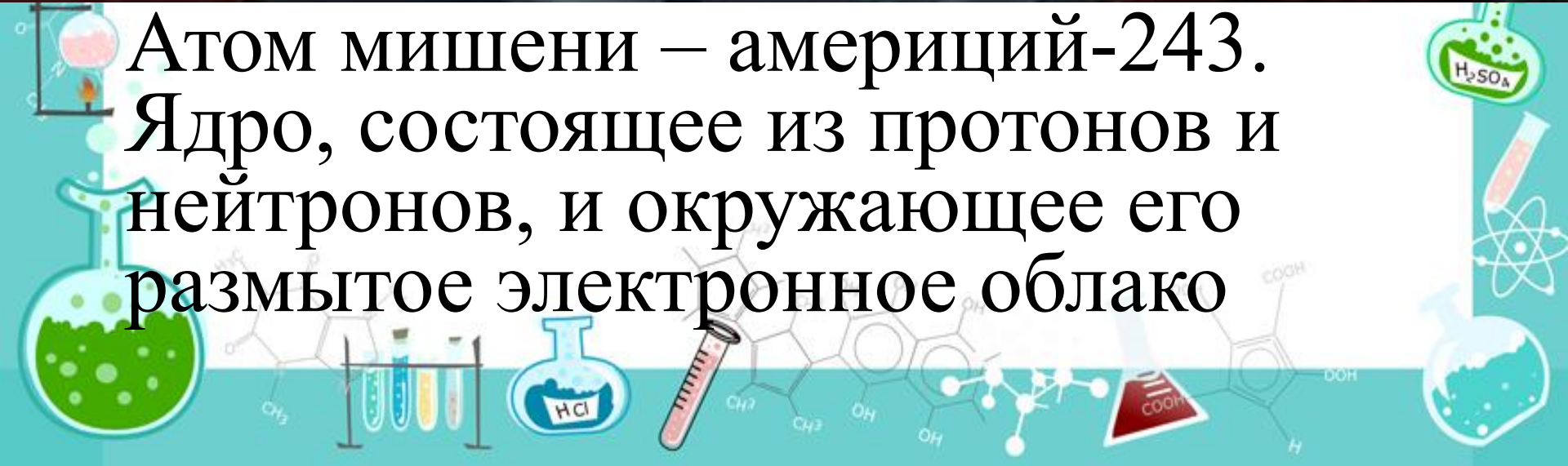
Пучок ионов кальция-48 (показан один) разгоняют до высоких скоростей в циклотроне и направляют на мишень из америция-243

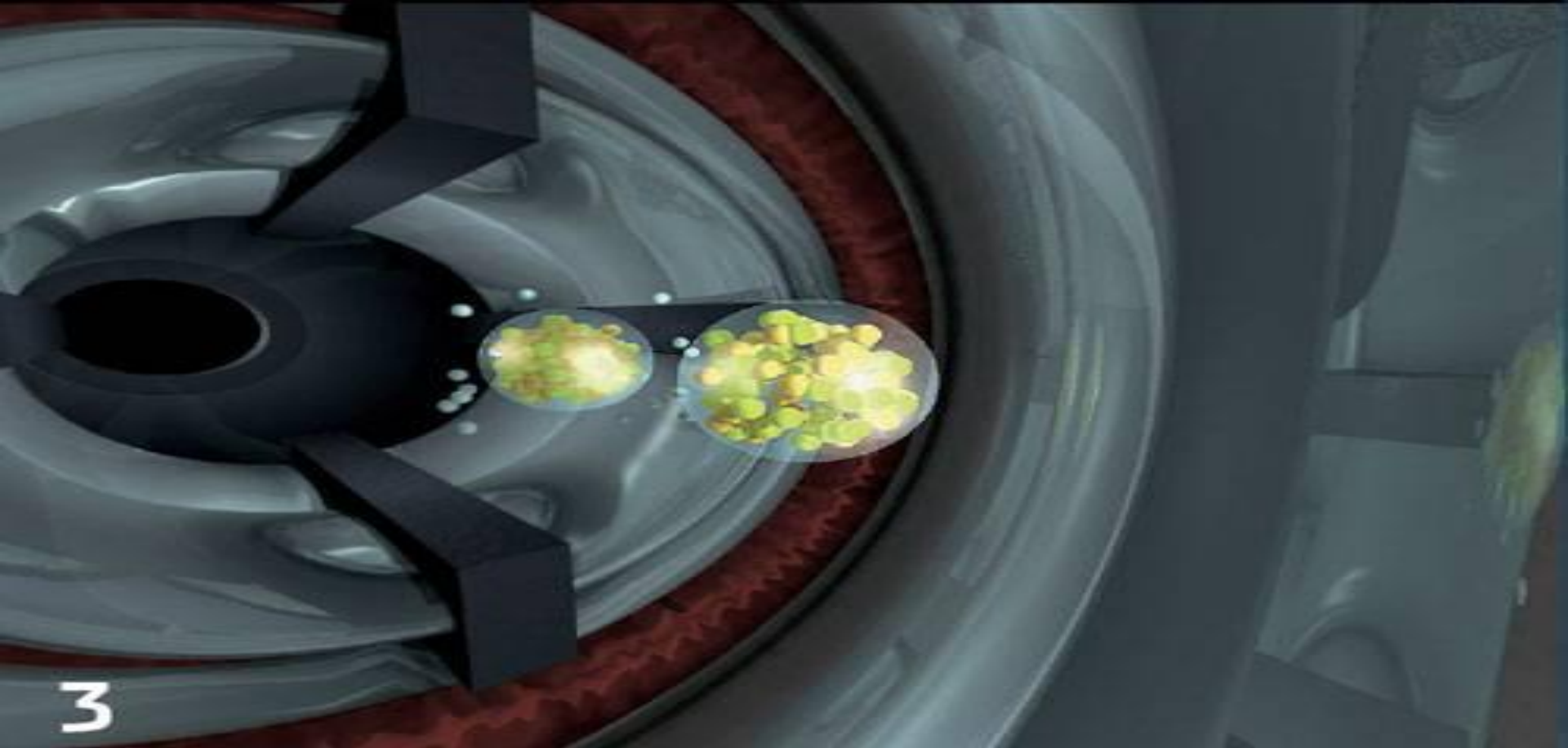




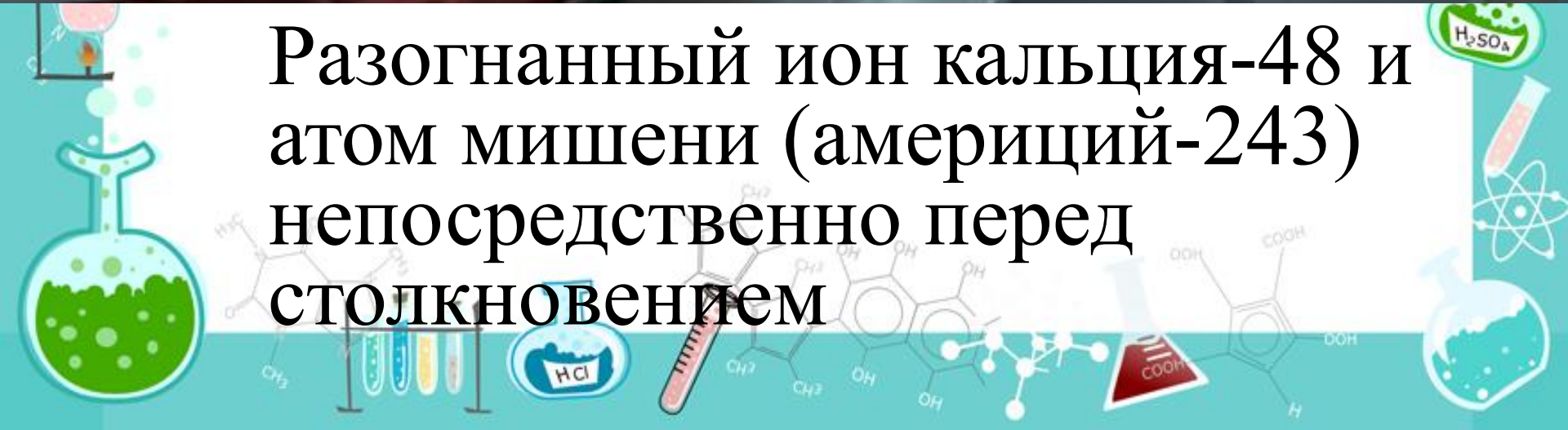
2

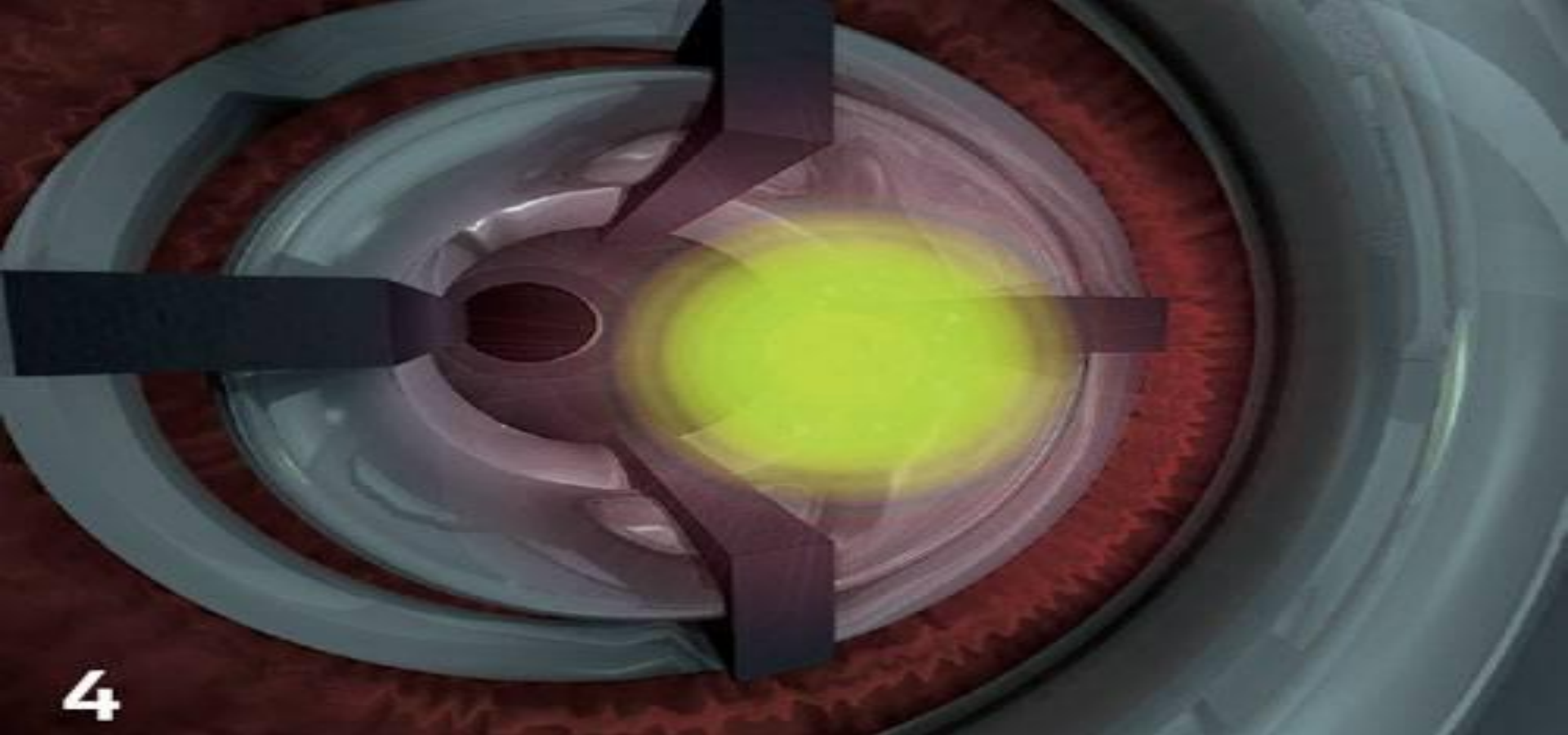
Атом мишени – америций-243.
Ядро, состоящее из протонов и
нейтронов, и окружающее его
размытое электронное облако





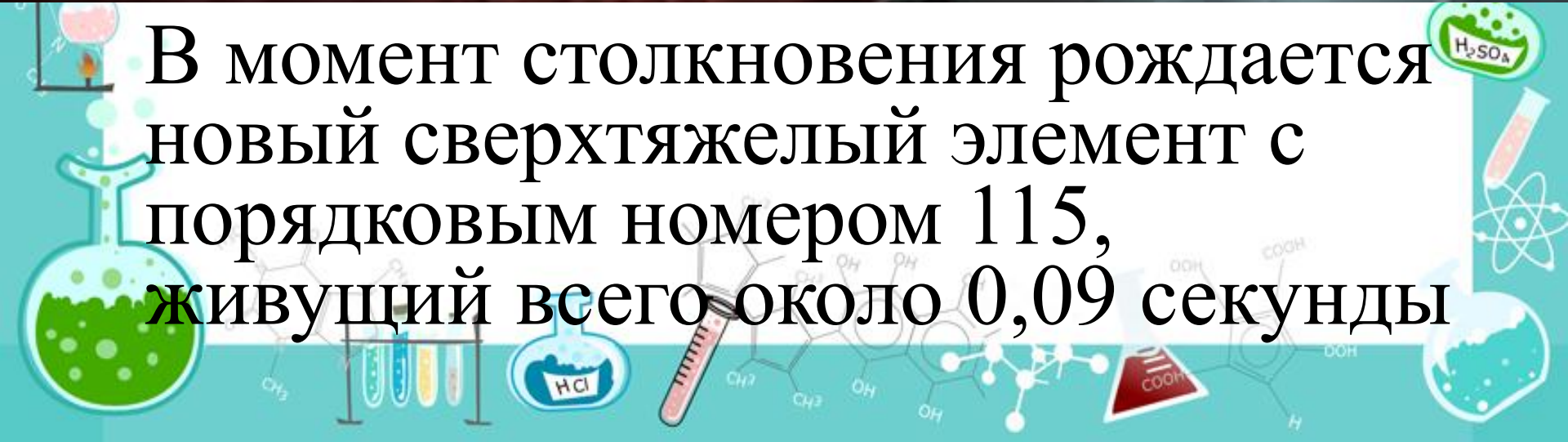
Разогнанный ион кальция-48 и атом мишени (америций-243) непосредственно перед столкновением



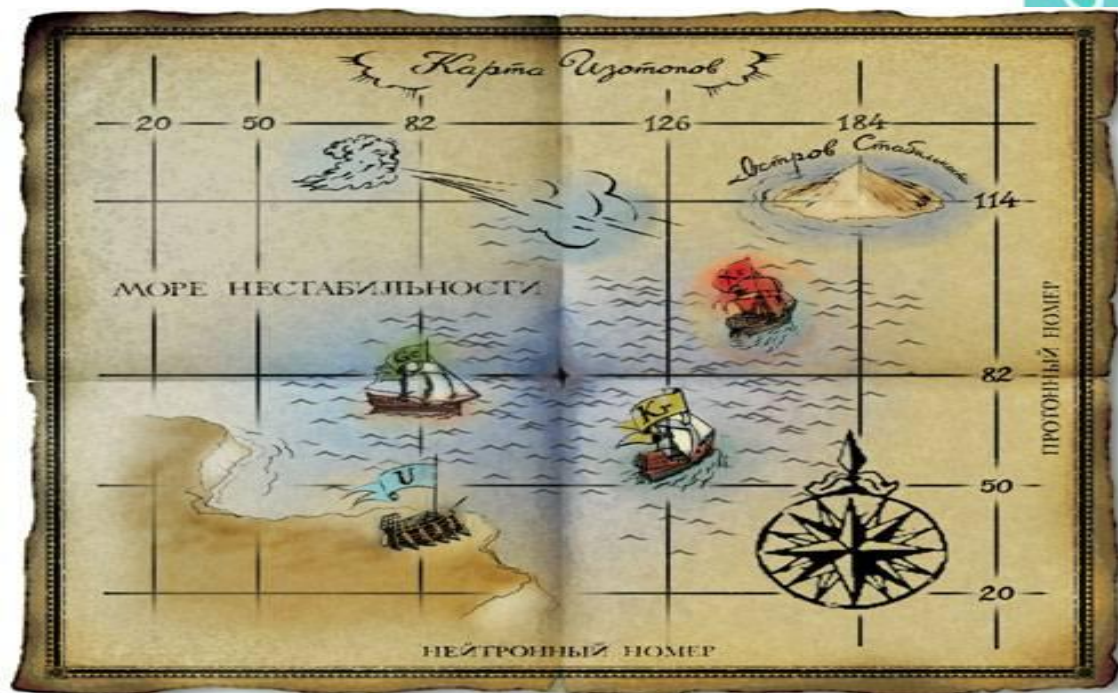


4

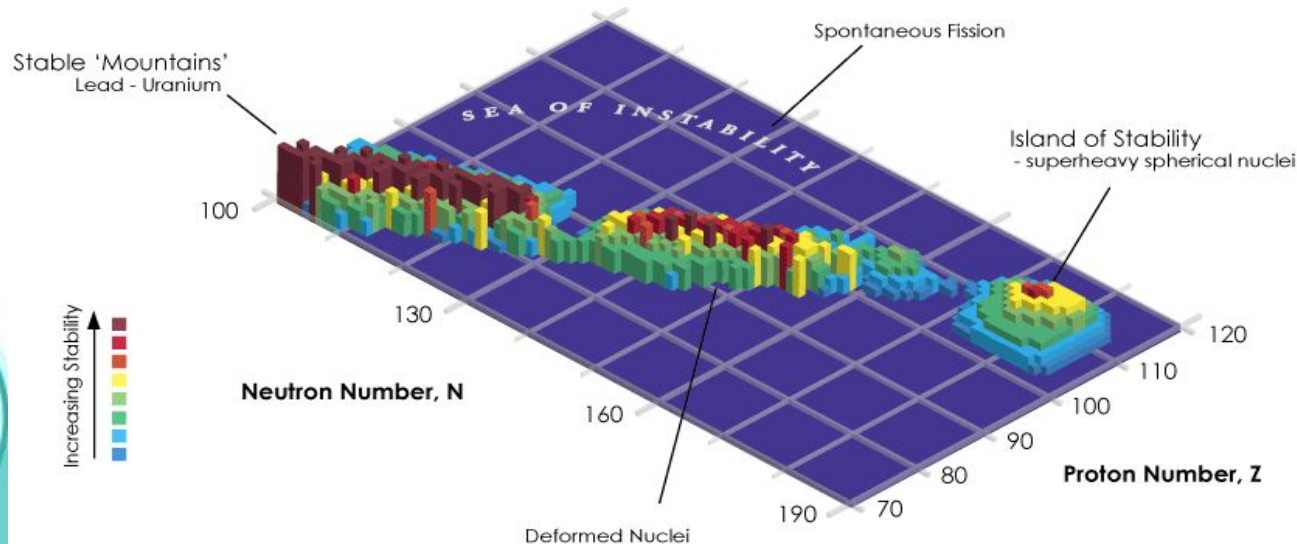
В момент столкновения рождается
новый сверхтяжелый элемент с
порядковым номером 115,
живущий всего около 0,09 секунды



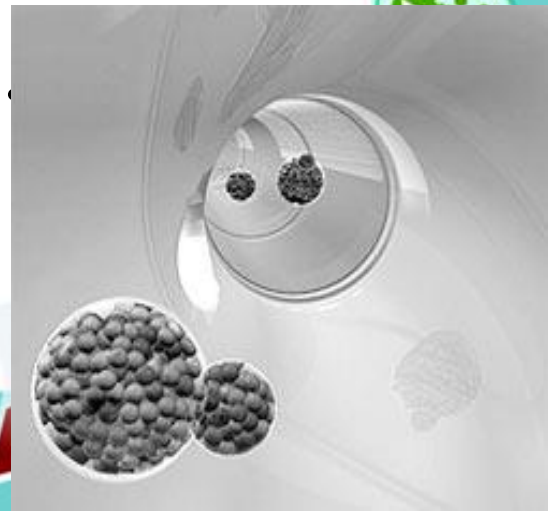
Все эти достаточно дорогостоящие «игры» с синтезом химических элементов, срок жизни которых не превышает десятых и тысячных долей секунды, затеяны не на пустом месте.



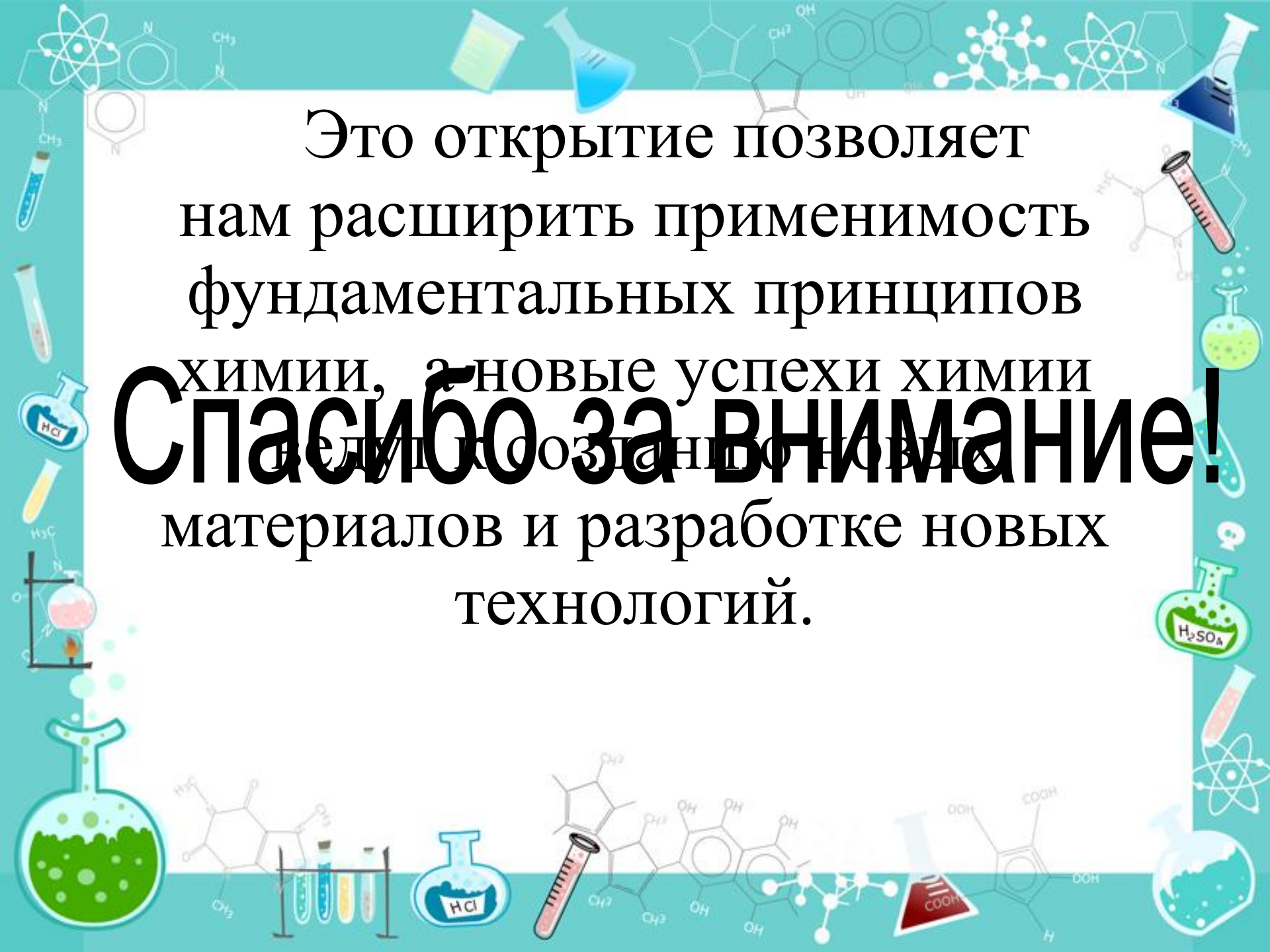
Остров стабильности - трансурановая область на карте изотопов, для которых вследствие предельного заполнения в ядре протонных и нейтронных оболочек, время жизни значительно превышает время жизни «соседних» трансурановых изотопов.



Кстати, по расчетам ученых, у сверхтяжелых элементов, таких как № 400, должна наблюдаться «пузырьковая» структура: ядра таких элементов должны быть полыми внутри. А следовательно, и химия таких элементов должна быть чрезвычайно необычной. Очевидно, что эти эксперименты носят прежде всего космогонический характер.



Пусть эти новые элементы живут совсем недолго и не встречаются за стенами лабораторий – все равно их создание означает больше, чем просто заполнение пустых ячеек и увеличение общего количества известных науке элементов. Таким образом, ПСХЭ, как и атом бесконечен.

The slide features a teal border decorated with various chemistry-related icons. These include molecular structures, laboratory glassware like flasks and test tubes, and chemical symbols such as HCl, H2SO4, and CH3. The central text is in black on a white background.

Это открытие позволяет
нам расширить применимость
фундаментальных принципов
химии, а новые успехи химии
Спасибо за внимание!
ведут к созданию новых
материалов и разработке новых
технологий.