ОТКРЫТИЕ Д.И. МЕНДЕЛЕЕВЫМ ПЕРИОДИЧЕСКОГО ЗАКОНА. СТРУКТУРА ПЕРИОДИЧЕСКОЙ ТАБЛИЦЫ.

«Умейте всегда перенестись на точку зрения противоположного мнения — это и есть то, что есть истинная мудрость.»

Д. И. Менделеев.

Первый вариант Периодической таблицы элементов был опубликован Дмитрием Ивановичем Менделеевым в 1869 году - задолго до того, как было изучено строение атома. В это время Менделеев преподавал химию в Петербургском университете. Готовясь к лекциям, собирая материал для своего учебника "Основы химии", Д. И. Менделеев раздумывал над тем, как систематизировать материал таким образом, чтобы сведения о химических свойствах элементов не выглядели набором разрозненных фактов.

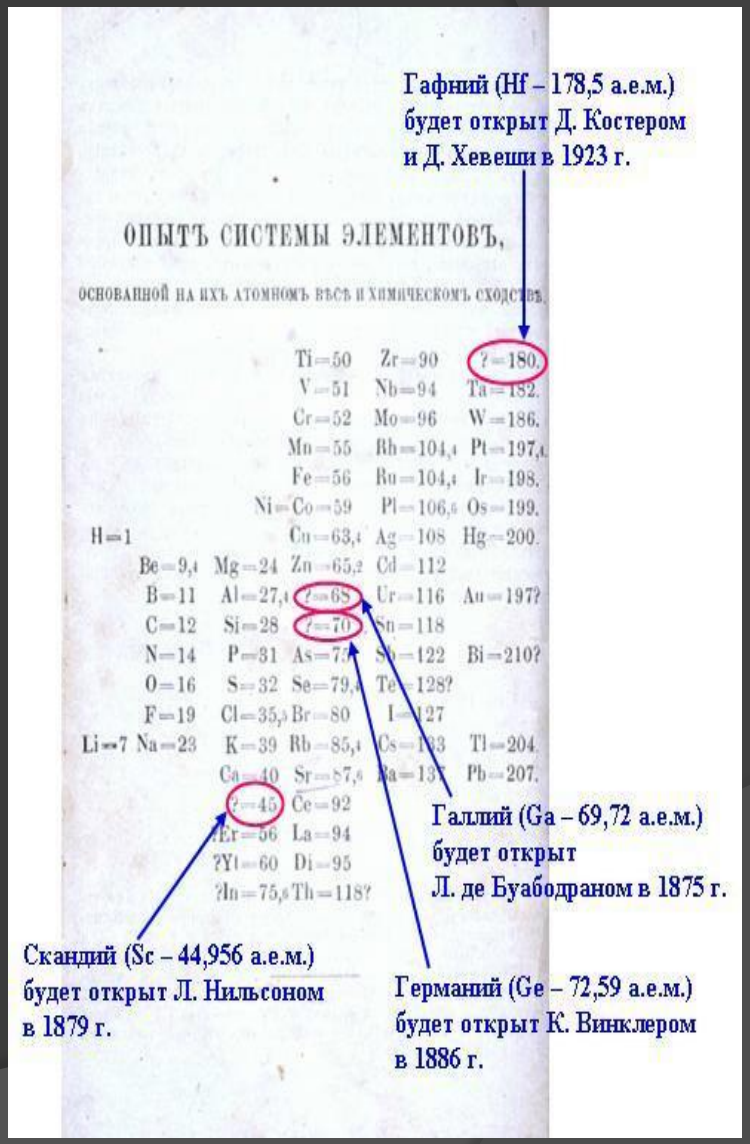
Ориентиром в этой работе Д. И. Менделееву послужили *атомные массы* (атомные веса) элементов. После Всемирного конгресса химиков в 1860 году, в работе которого участвовал и Д. И. Менделеев, проблема правильного определения атомных весов была постоянно в центре внимания многих ведущих химиков мира, в том числе и Д. И. Менделеева.

Располагая элементы в порядке возрастания их атомных весов, Д. И. Менделеев обнаружил фундаментальный закон природы, который теперь известен как Периодический закон:

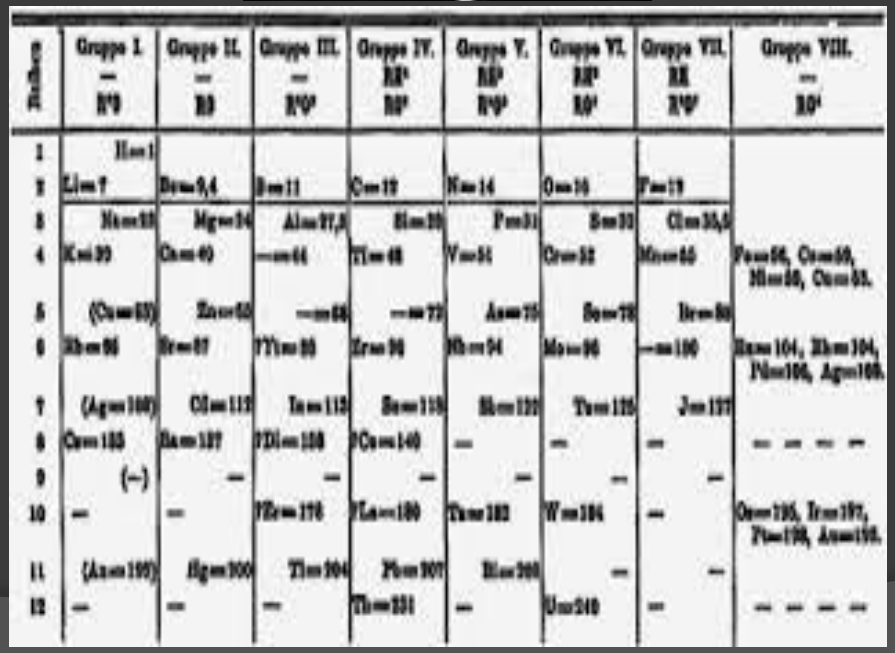
Свойства элементов периодически изменяются в соответствии с их атомным весом.

Первый вариант периодическая таблица.

Первый вариант Периодической таблицы, выглядит непривычно для современного читателя. Пока не проставлены атомные номера, будущие группы элементов расположены горизонтально (а будущие периоды - вертикально), еще не открыты инертные газы, встречаются незнакомые символы элементов, многие атомные массы заметно отличаются от современных. Однако нам важно видеть, что уже в первый вариант Периодической таблицы Д. И. Менделеев включал больше элементов, чем их было открыто на тот момент! Он оставил свободными 4 клеточки своей таблицы для еще неизвестных элементов и даже смог правильно оценить их атомный вес. Атомные единицы массы (а.е.м.) тогда еще не были приняты и атомные веса элементов измеряли в "паях", близких по значению к массе атома водорода.



Октавы Ньюлендса.



В 1864 году англичанин Дж. Ньюлендс заметил, что если располагать элементы в порядке возрастания их атомного веса, то примерно каждый восьмой элемент является своего рода повторением первого - подобно тому, как нота "до" (как и любая другая нота) повторяется в музыкальных октавах через каждые 7 нот (закон октав). Ниже показан вариант таблицы Ньюлендса, относящийся к 1865 году. Элементы, имеющие одинаковый атомный вес (по данным того времени) помещались под одним номером. Можно видеть, с какими трудностями столкнулся Ньюлендс - наметившиеся закономерности быстро разрушались, поскольку в его системе не была учтена возможность существования еще не открытых элементов.

Периодический закон.

Сопоставление свойств, предсказанных Д. И. Менделеевым для еще не открытого элемента "эка-силиция" со свойствами элемента германия (Ge). В современной Периодической таблице германий занимает место "эка-силиция".

Свойство	Предсказано Д. И. Менделеевым для "эка-силиция" в 1870 году	Определено для германия Ge, открытого в 1886 году
Цвет, внешний вид	коричневый	светло-коричневый
Атомный вес	72	72,59
Плотность (г/см^3)	5,5	5,35
Формула оксида	XO_2	GeO_2
Формула хлорида	XCl_4	$GeCl_4$
Плотность хлорида (г/см^3)	1,9	1,84

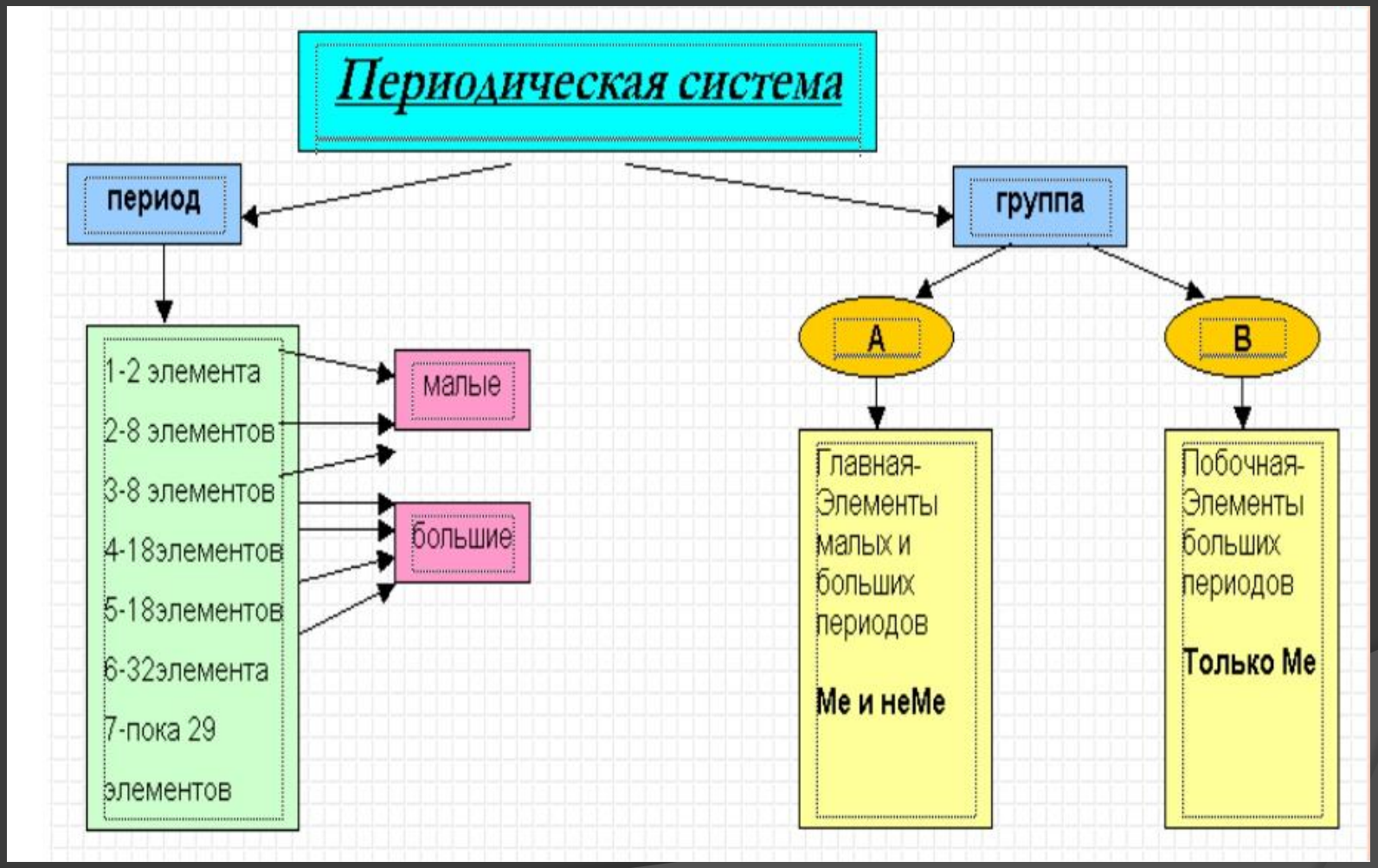
Точно так же при жизни Д. И. Менделеева блестяще подтвердились свойства "эка-алюминия" (элемент галлий Ga) и "эка-бора" (элемент скандий Sc).

Периодический закон.

После многих опытов и предполагаемых гипотез ученым всего мира стало ясно, что Периодическая таблица Д. И. Менделеева не просто систематизирует элементы, а ***является графическим выражением фундаментального закона природы - Периодического закона.***

Этот закон обладает предсказательной силой. Он позволил вести целенаправленный поиск новых, еще не открытых элементов. Атомные веса многих элементов, определенные до этого недостаточно точно, подверглись проверке и уточнению именно потому, что их ошибочные значения вступали в противоречие с Периодическим законом.

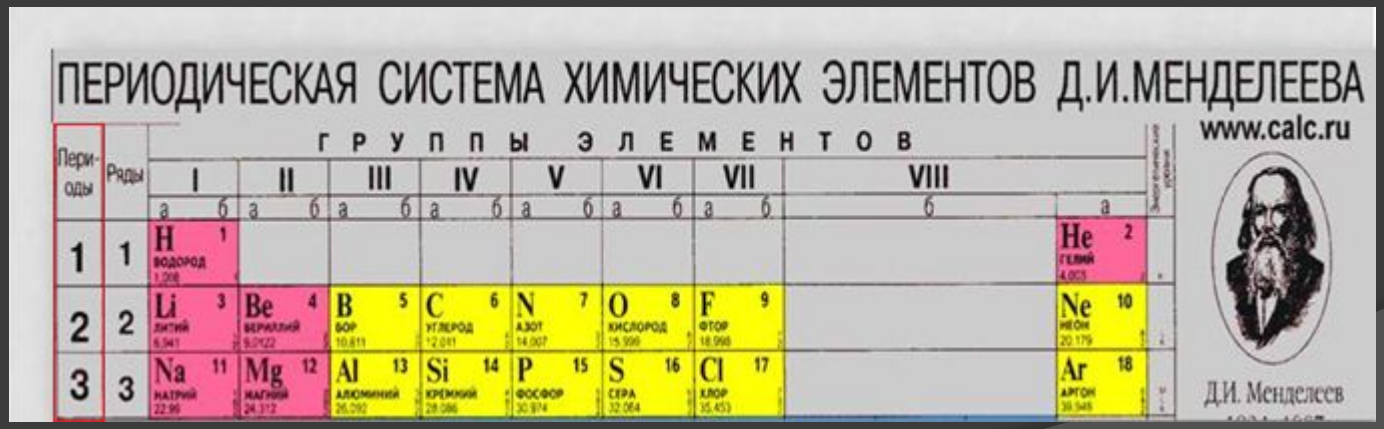
Структура периодической системы элементов



Структура периодической *системы элементов*

Период — горизонтальный ряд химических элементов, всего 7 периодов. Периоды делятся на малые (I,II,III) и большие (IV,V,VI), VII-незаконченный.

Каждый период(за исключением первого) начинается типичными металлом (Li, Na, K, Rb, Cs, Fr) и заканчивается благородным газом (He, Ne, Ar, Kr, Xe, Rn), которому предшествует типичный неметалл.

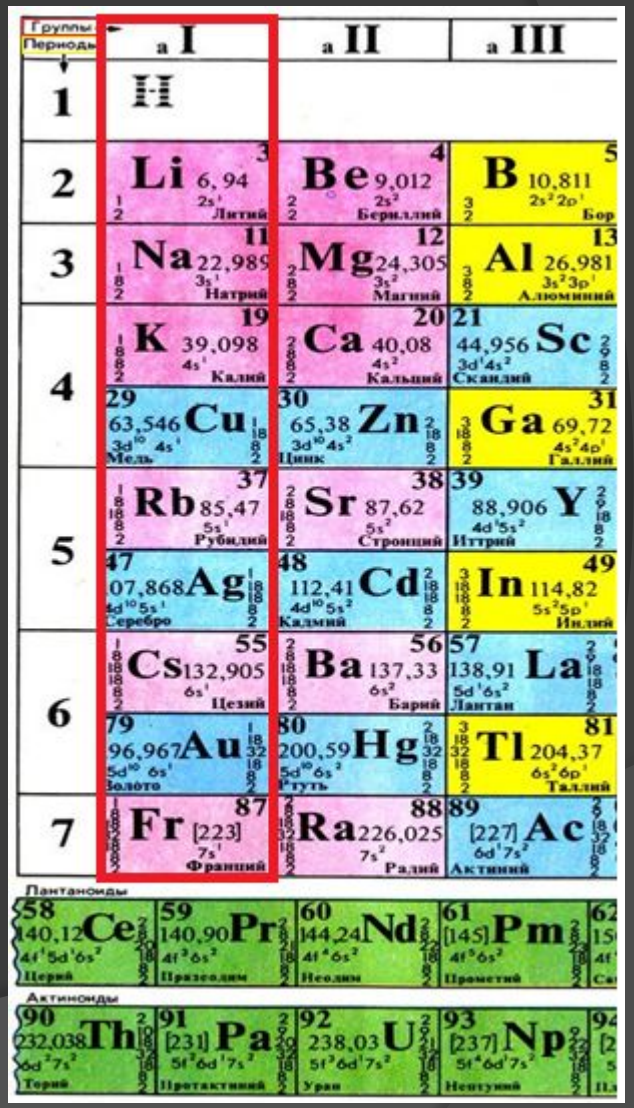
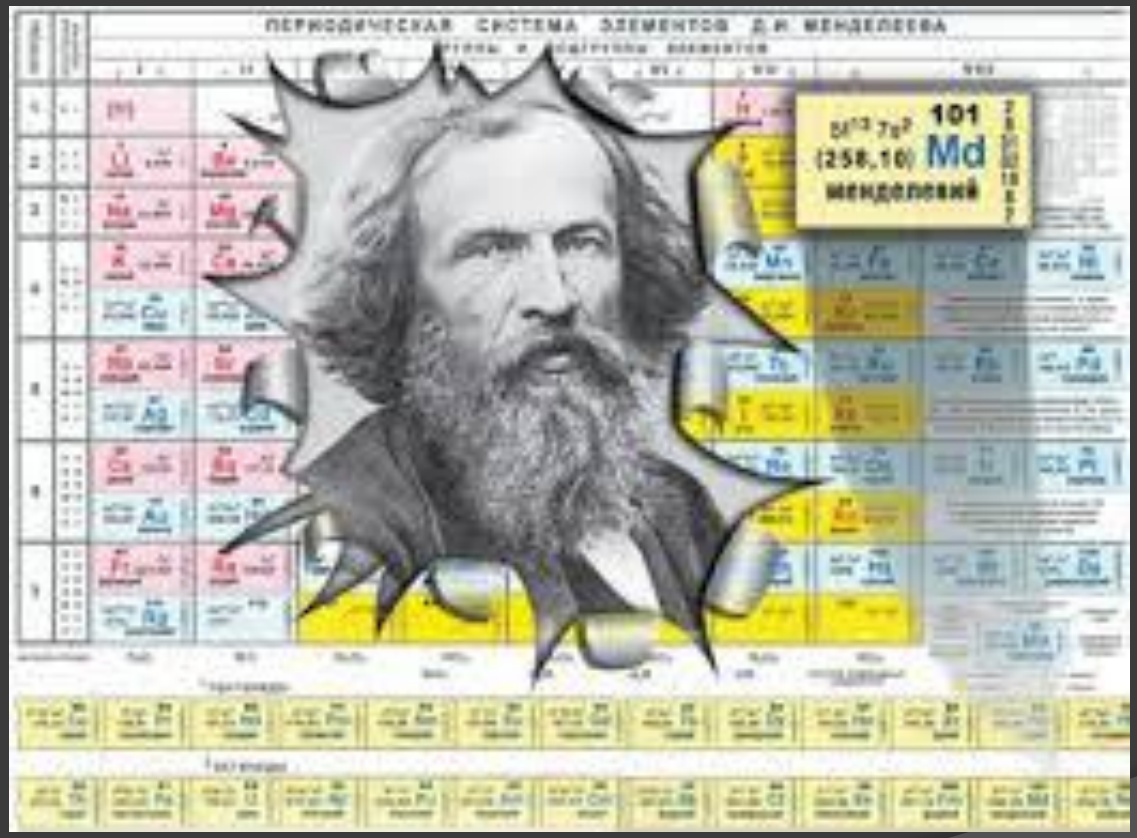


Структура периодической *системы элементов*

Группы – Вертикальные столбцы элементов с одинаковым числом электронов на внешнем электронном уровне, равным номеру группы. Различают главные (А) и побочные подгруппы (Б).

Главные подгруппы состоят из элементов малых и больших периодов.

Побочные подгруппы состоят из элементов только больших периодов.



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!