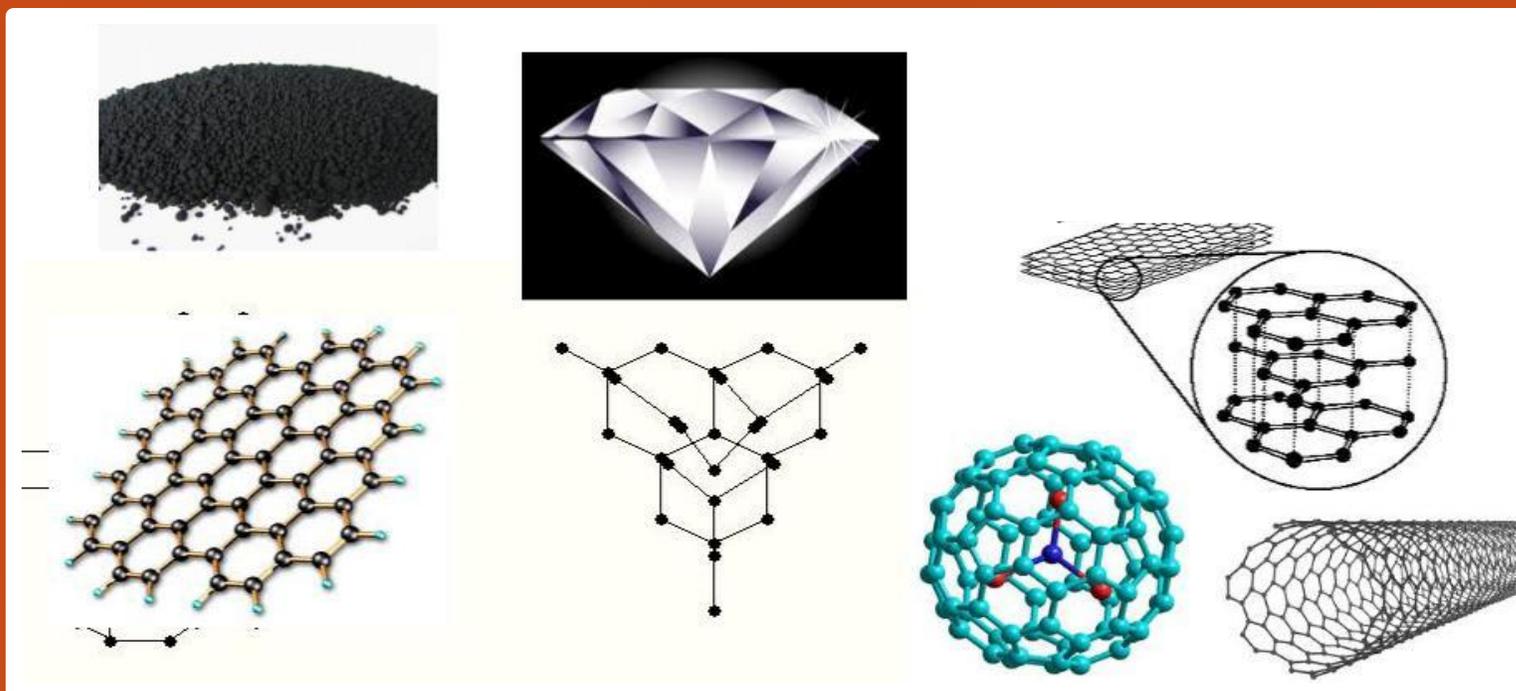


# ЯИ



**Аллотро́пия** — существование двух и более простых веществ одного и того же химического элемента, различных по строению и свойствам — так называемых аллотропных (или аллотропических) модификаций или форм.

---

Явление аллотропии обусловлено либо различным составом молекул простого вещества (*аллотропия состава*), либо способом размещения атомов или молекул в кристаллической решётке (*аллотропия формы*)

# Причины аллотропии:

- 1) разное строение кристаллической решетки, например, алмаз и графит, белый и красный фосфор, сера ромбическая и пластическая;
  - 2) разный состав молекул, например, кислород и озон.
- 

Образовывать несколько простых веществ могут не все химические элементы. Способность к аллотропии обусловлена строением атома. Чаще всего она встречается у элементов, имеющих переменное значение степени окисления. К ним относятся полу- и неметаллы, инертные газы и галогены. Аллотропия может быть обусловлена несколькими причинами. К ним относятся разное количество атомов, порядок их соединения в молекулу, параллельность спинов электронов, тип кристаллической решетки.

# Алмаз

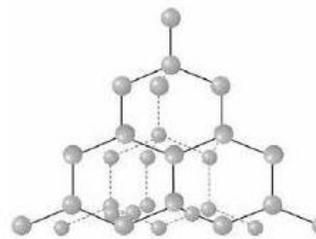
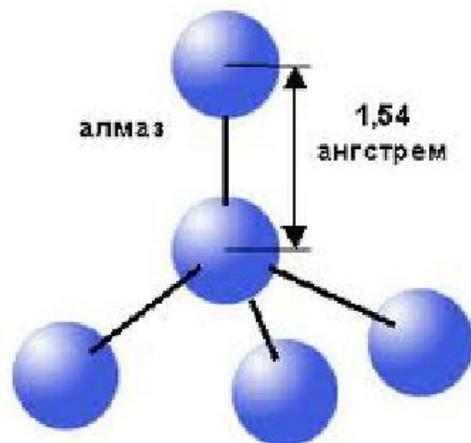
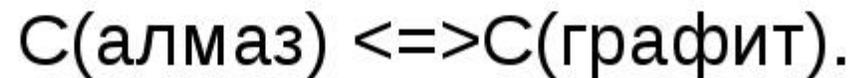


Рисунок 19. Структура алмаза



**Алмаз-** (др.-греч.  $\alpha$  δάμας — «несокрушимый») – прозрачное, вещество. Кристаллическая решетка объемная тетраэдрическая.

Цвет желтоватый, белый, серый, зеленоватый, реже голубой и черный. Температура плавления выше  $3500^{\circ}\text{C}$ . Самое твердое вещество. Хрупок. Химически стоек. При  $1800^{\circ}\text{C}$  превращается в графит



# Графит



Графит (от др.-греч. *γράφω* — пишу) — серо-черное, непрозрачное, жирное на ощупь вещество с металлическим блеском. Мягкий. Обладает электропроводностью. Кристаллы графита имеют слоистую структуру. Кристаллическая решетка гексагональная.

При температуре  $2600^{\circ}\text{C}$  и давлении 100 тыс.атм. Превращается в алмаз.

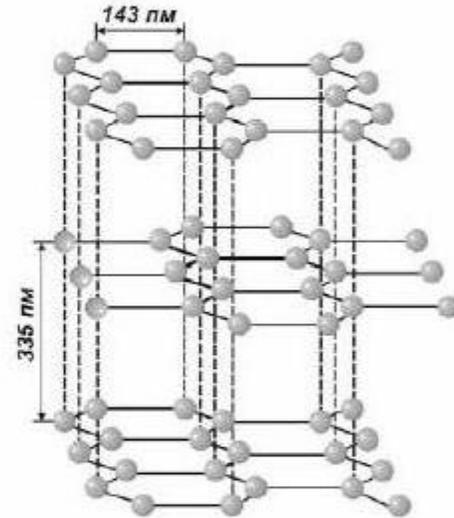
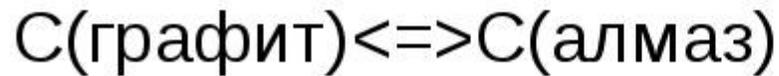
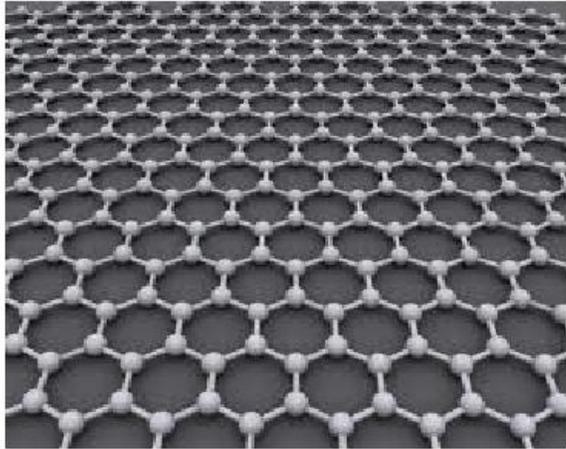


Рисунок 18. Структура графита

# Графен



Графен (англ. *graphene*) — двумерная аллотропная модификация углерода, образованная слоем атомов углерода толщиной в один атом, соединенных посредством  $sp^2$  связей в гексагональную двумерную кристаллическую решётку.

Его можно представить как одну плоскость графита, отделённую от объёмного кристалла.

По оценкам, графен обладает большой механической жёсткостью и хорошей теплопроводностью

# Сера

Встречается в виде нескольких модификаций.

Наиболее устойчивы ромбическая – лимонно-желтая ( $t_{\text{пл.}}=113^{\circ}\text{C}$ ) и моноклинная – медово-желтая ( $t_{\text{пл.}}=119^{\circ}\text{C}$ )



- 
- Аллотропия может быть результатом образования молекул с различным числом атомов (например, атомный кислород и озон ) или образование различных кристаллических форм (например графит и алмаз )- в этом случае аллотропия- частный случай полиморфизмы