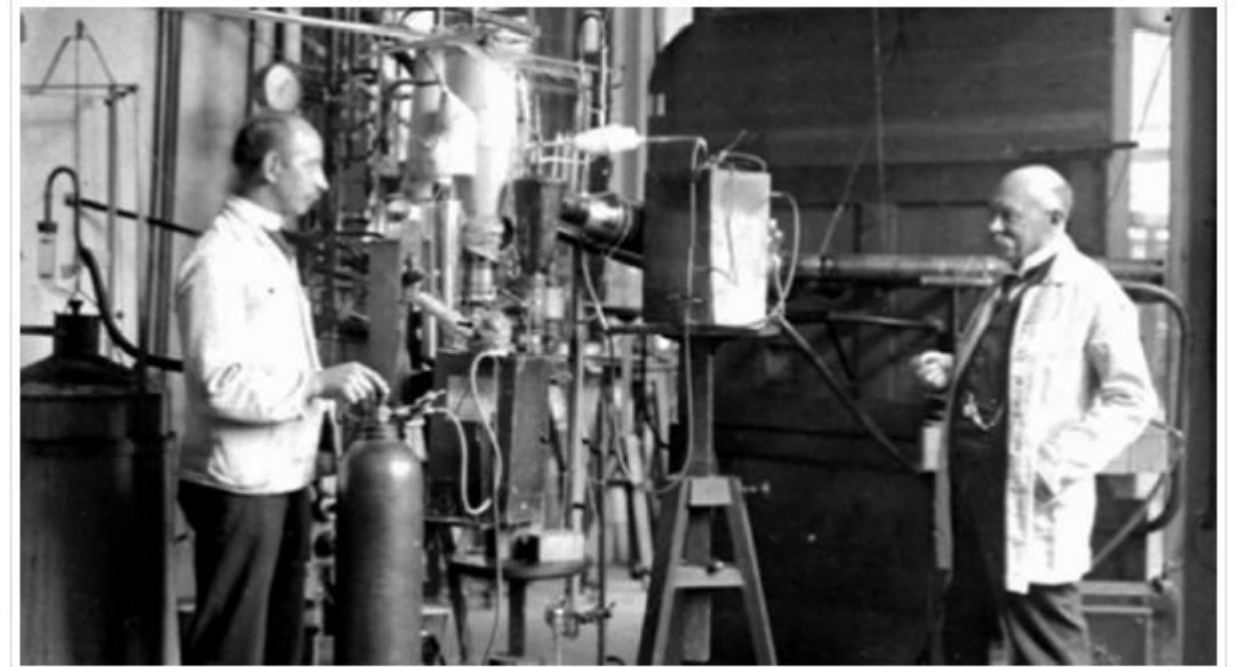


Высокотемпературные сверхпроводники

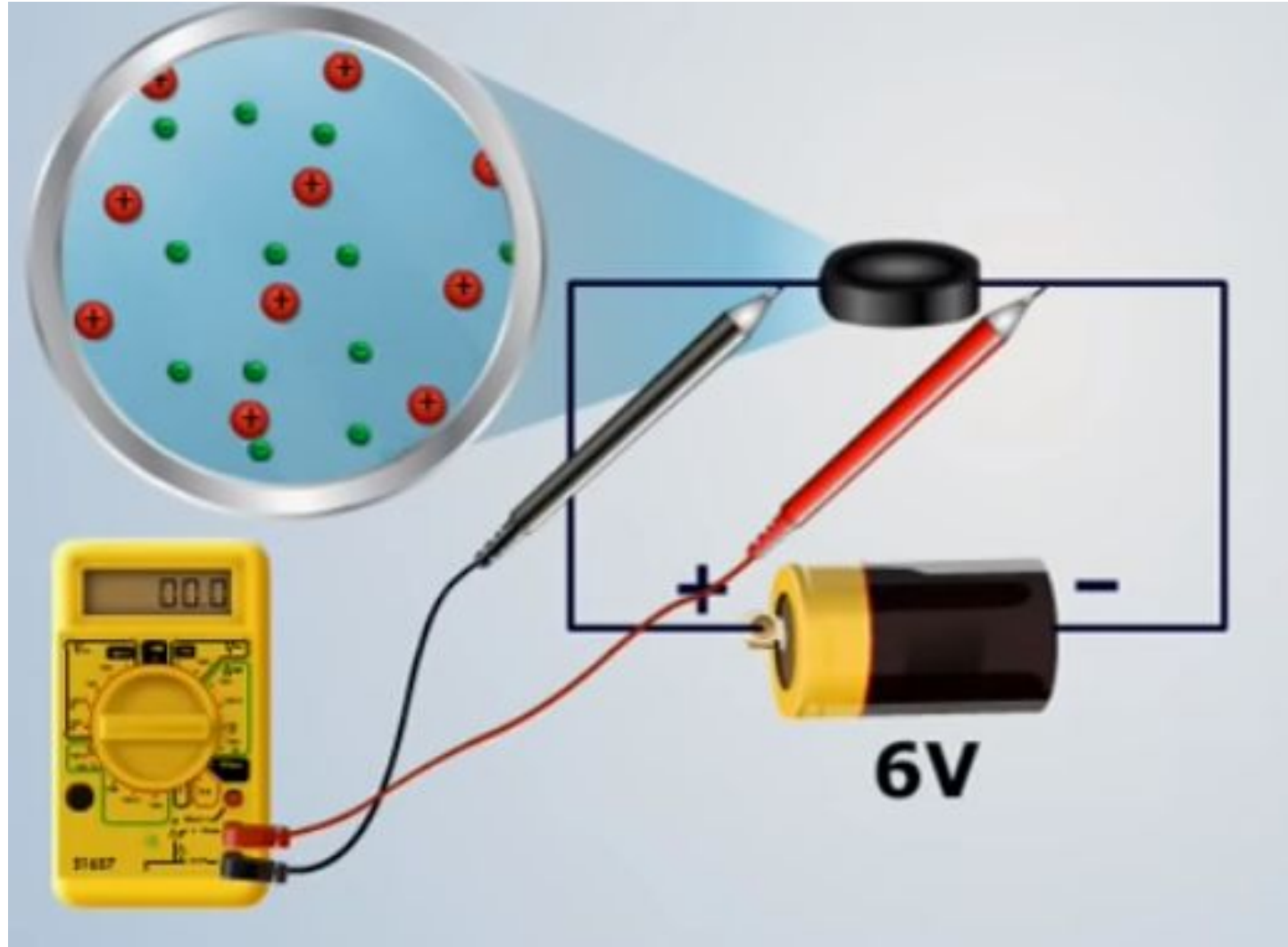
ВЫПОЛНИЛ СТУДЕНТ 2 КУРСА МАГИСТРАТУРЫ НИИ ФОХ
ДУДЧЕНКО ВАЛЕРИЙ

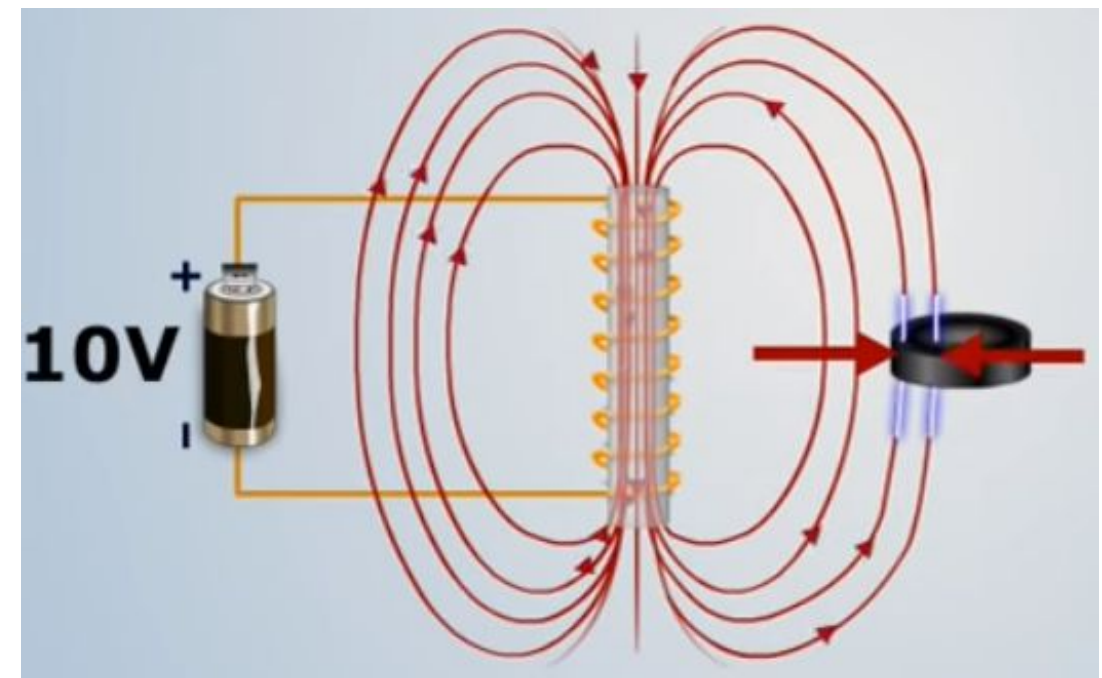
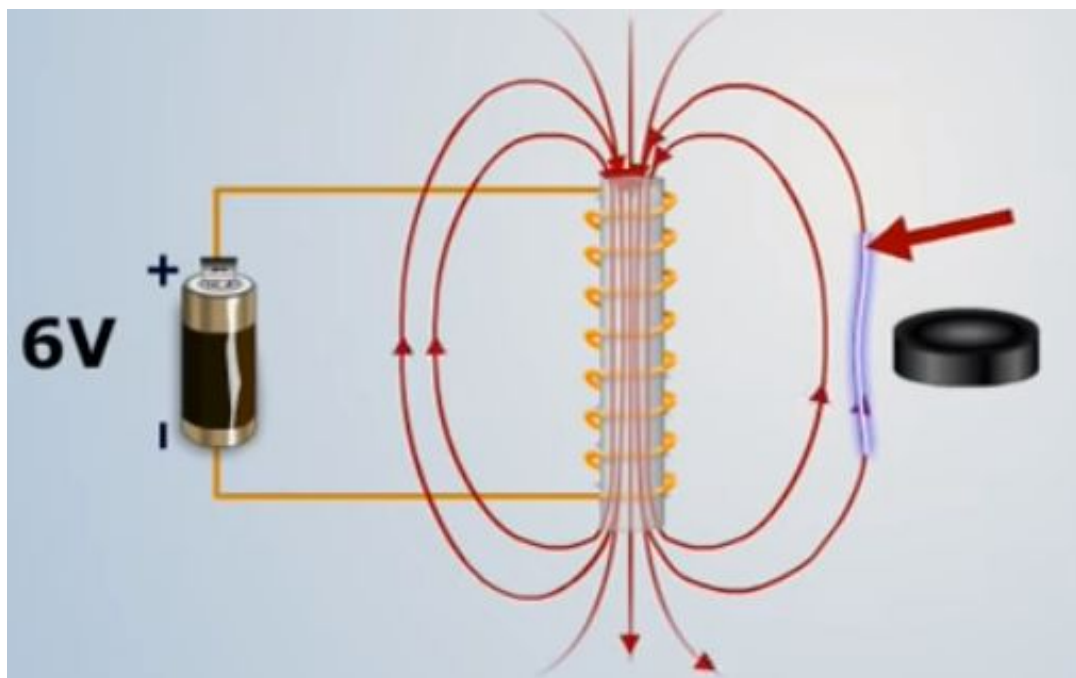
Сверхпроводимость, свойство многих проводников, состоящее в том, что их электрическое сопротивление скачком падает до нуля при охлаждении ниже определённой критической температуры T_k .

В 1911 году голландский физик Камерлинг-Оннес обнаружил, что при охлаждении ртути в жидком гелии её сопротивление сначала меняется постепенно, а затем при температуре $4,2\text{ К}$ резко падает до нуля.

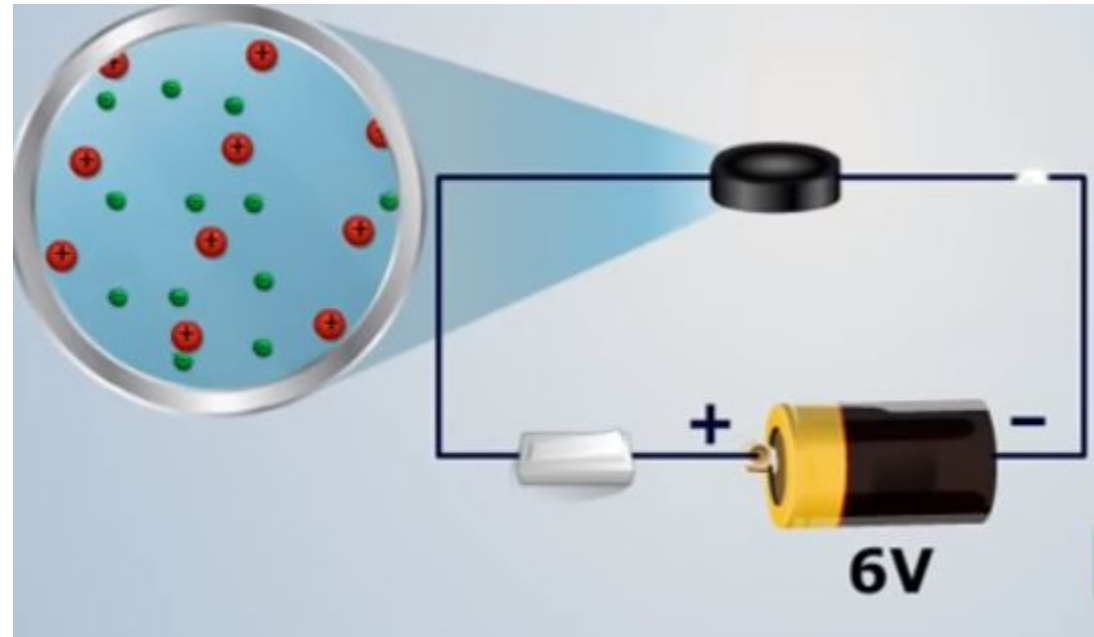


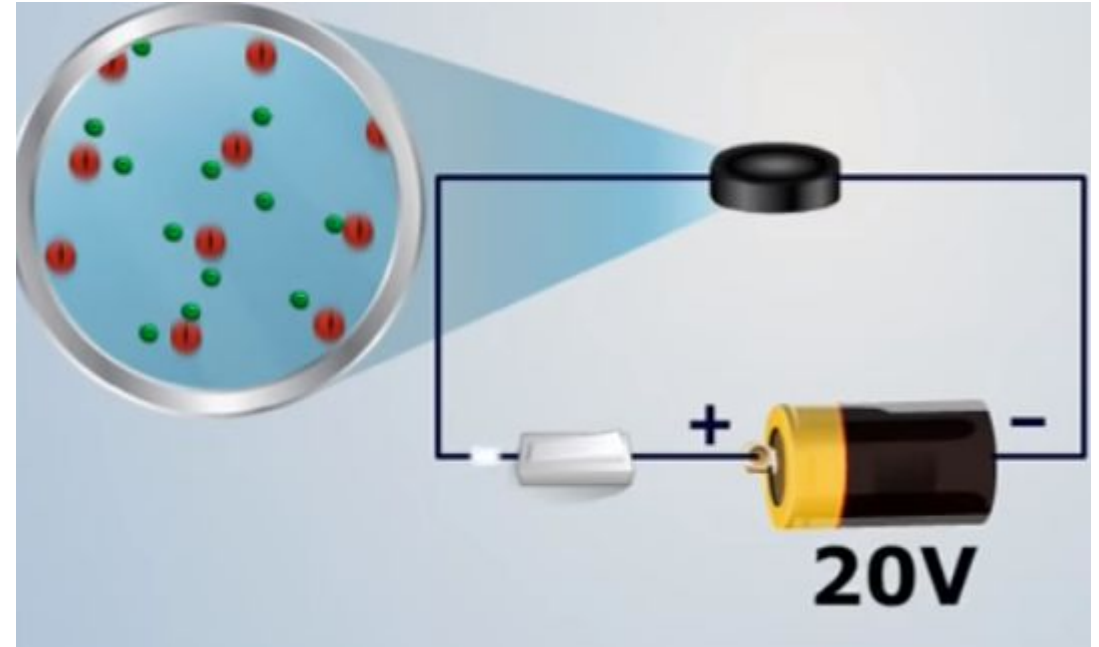
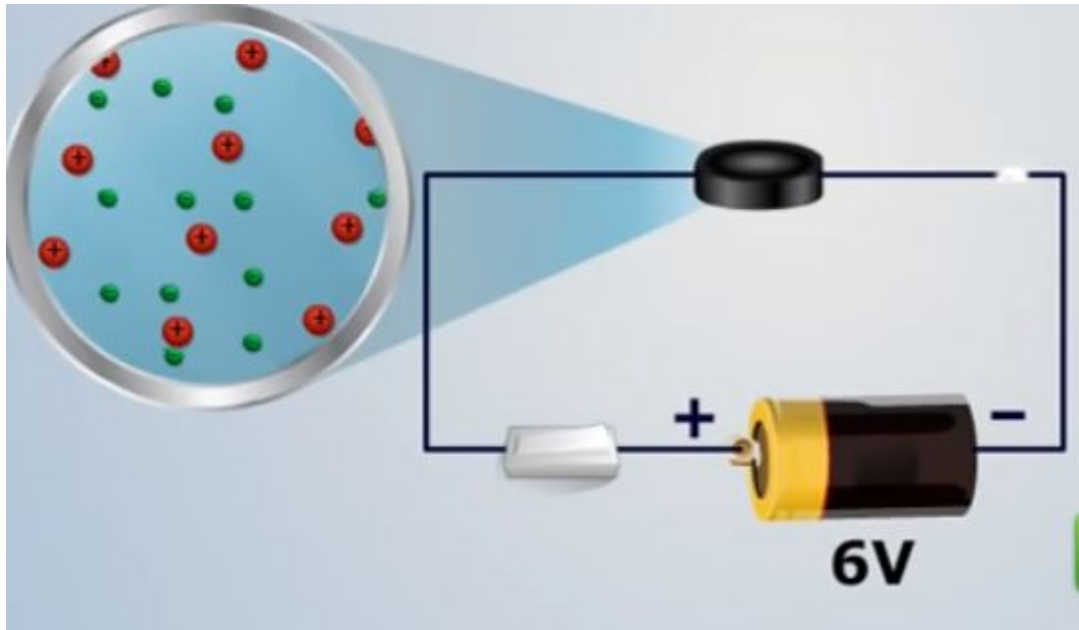
Хейке Камерлинг-Оннес (справа) с помощником Герритом Флимом (слева)





эффект Мейснера

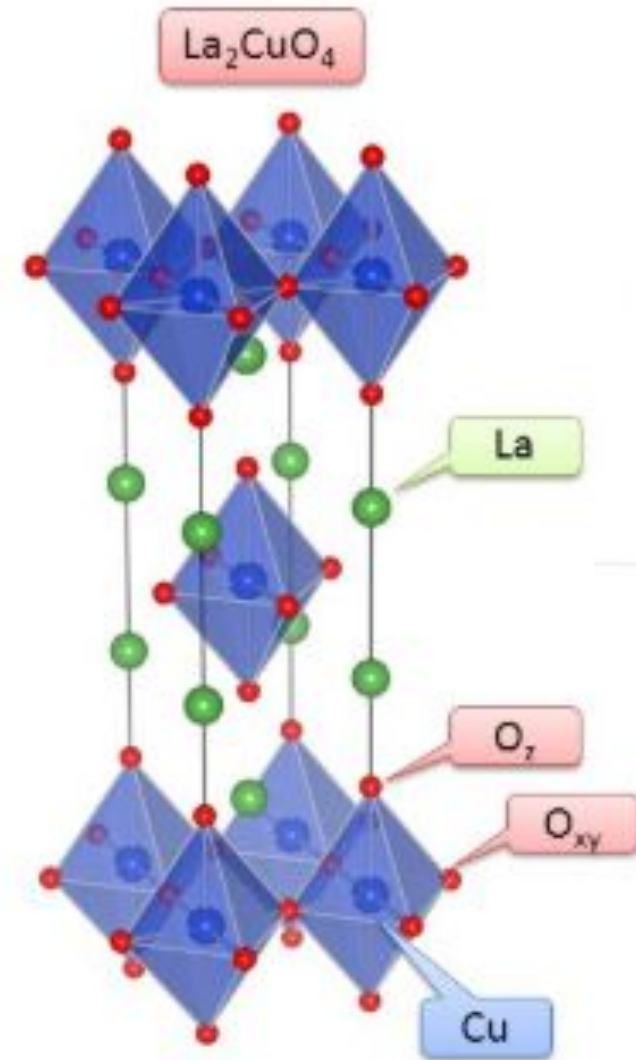


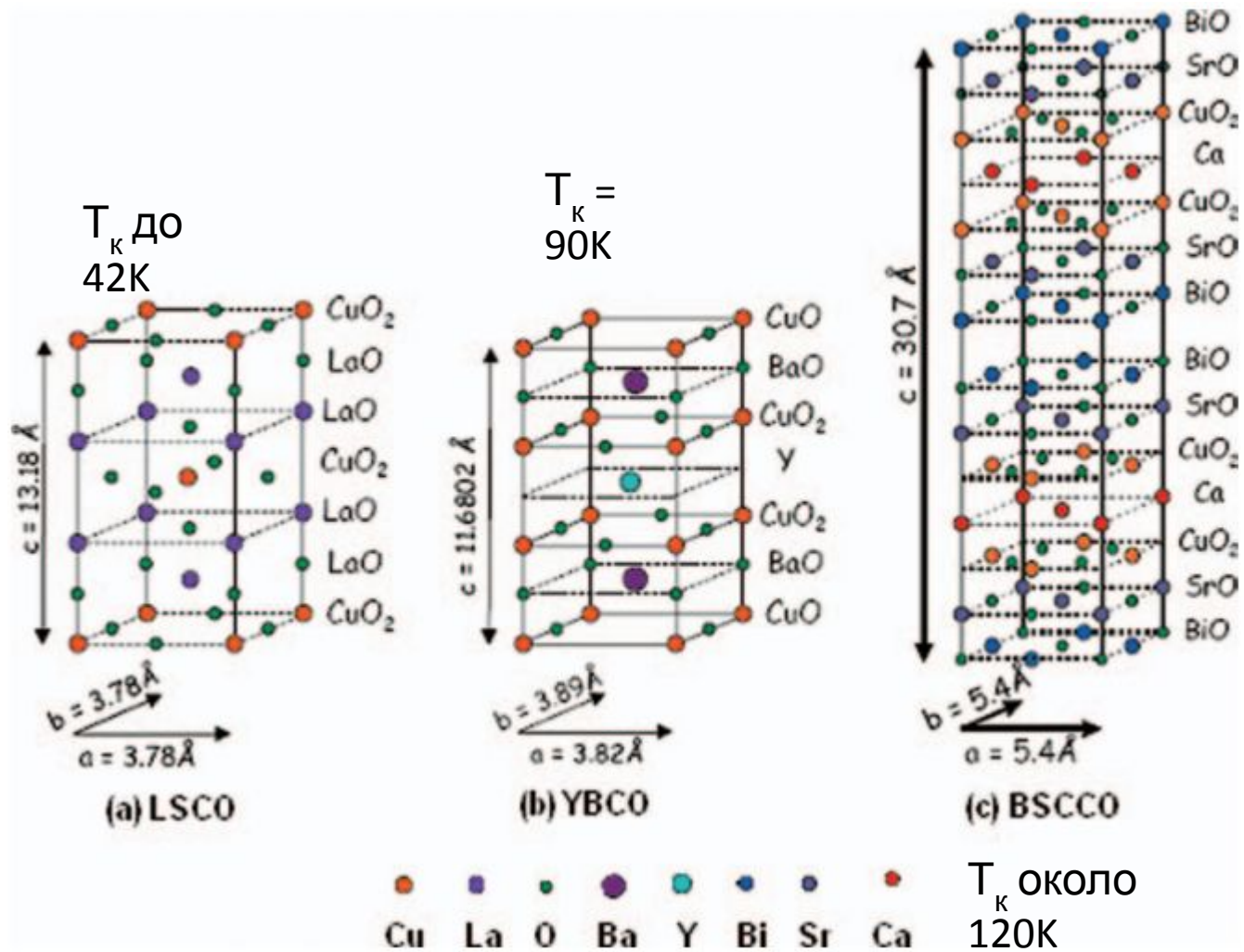


Критическая плотность тока

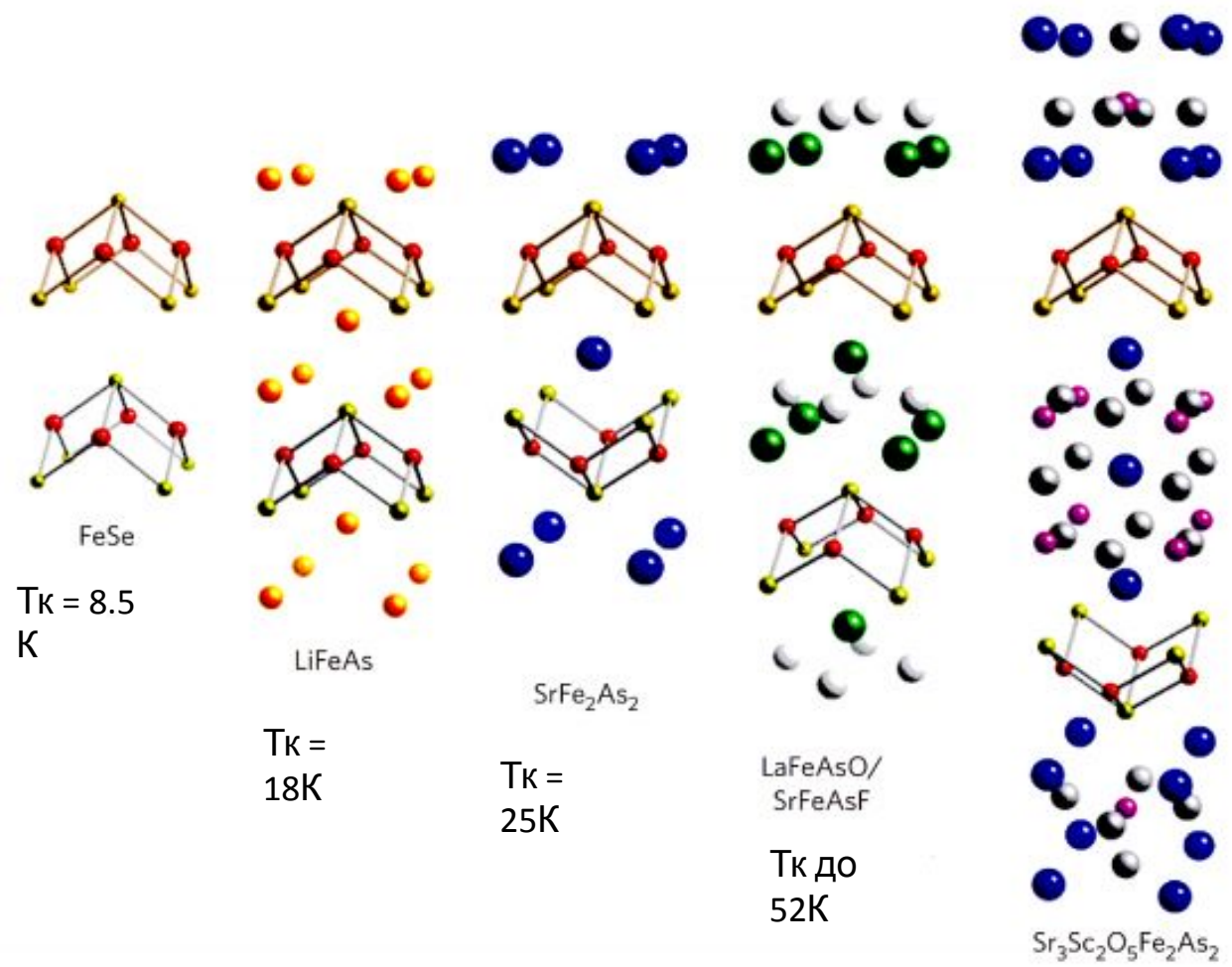
ВТСП

Когда в 1986 году Йоханнес Беднорц и Карл Мюллер, сотрудники Цюрихского филиала корпорации IBM, обнаружили способность керамики на основе оксида меди, лантана и бария ($\text{La}_{2-x}\text{Ba}_x\text{CuO}_4$) при 30 К переходить в сверхпроводящее состояние, это был первый этап на пути к высокотемпературной сверхпроводимости.

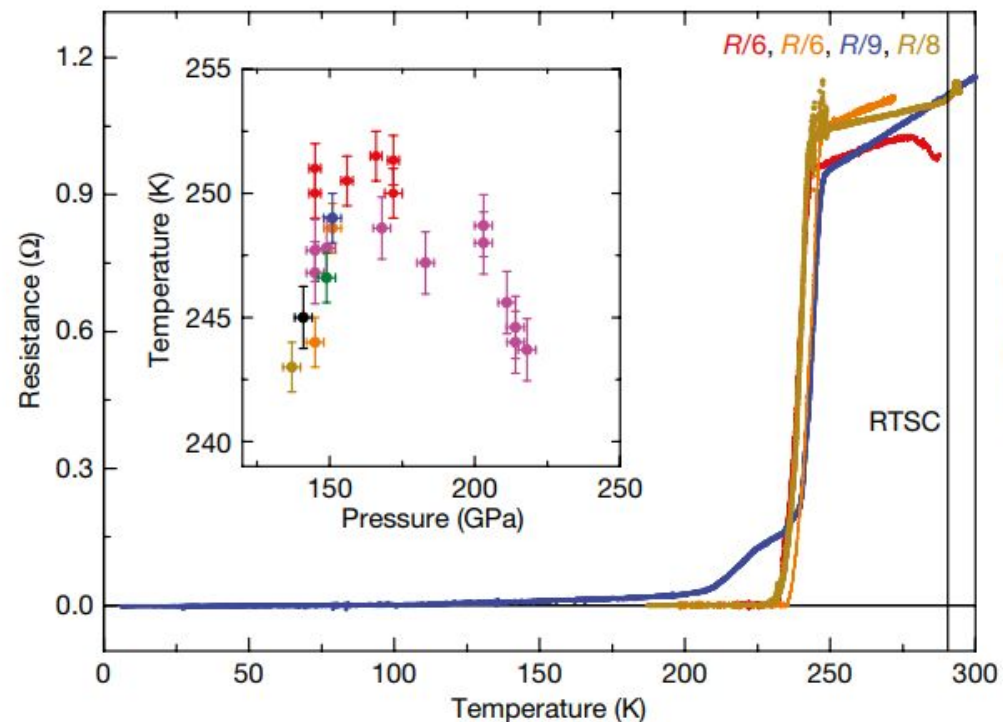




Кристаллическая структура высокотемпературных семейств сверхпроводников : (a) $\text{La}_{2-x}\text{Sr}_x\text{Cu}_4\text{O}$ (b) $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-\delta}$ (c) $\text{Bi}_2\text{Sr}_2\text{CaCu}_2\text{O}_{8+\delta}$



Структуры некоторых сверхпроводников на основе железа.



Superconductivity at 250 K in lanthanum hydride under high pressures

A. P. Drozdov^{1,7}, P. P. Kong^{1,7}, V. S. Minkov^{1,7}, S. P. Besedin^{1,7}, M. A. Kuzovnikov^{1,6,7}, S. Mozaffari², L. Balicas², F. F. Balakirev³, D. E. Graf², V. B. Prakapenka⁴, E. Greenberg⁴, D. A. Knyazev¹, M. Tkacz⁵ & M. I. Eremets^{1*}

Последний температурный рекорд сверхпроводимости

Спасибо за
внимание