

**ЗЕРКАЛЬНАЯ СИММЕТРИЯ В МИКРО И МАКРОМИРЕ**

студентка гр.10904113 Асцилене Д.Л.

Д-р физ.-мат. наук, профессор Свирина Л.П.

Белорусский национальный технический университет

Удивительным свойством природы, как на уровне микромира, так и на уровне космического пространства, является нарушение зеркальной симметрии – симметрии (инвариантности или неизменности) по отношению к зеркальному отражению. Асимметричными (киральными, право- или левовинтовыми) называют объекты, которые при отражении в зеркале не совпадают с исходным, как левая и правая руки, а акиральными (симметричными), соответственно, объекты, остающиеся неизменными при зеркальном отражении.

Доминирование правого или левого проявляется в природе на многих уровнях. Большинство спиральных раковин закручены вправо, случайные мутации приводят к появлению левых особей. У вьющихся растений также преобладают правые спирали. Спиральная бактерия встречается и в правой, и в левой формах. Обычно молекулы белков и ДНК имеют форму правой спирали, молекулы в форме левой спирали очень редки, их зеркальные отображения в природе не встречаются. В живых организмах почти всегда встречаются левые изомеры аминокислот. Напомним, что среды с левой и правой киральностью вращают плоскость поляризации света в противоположных направлениях.

В микромире известно, что слабые ядерные взаимодействия влияют на траекторию электрона при движении вокруг атомного ядра, порождая правую киральность атома. Элементарные частицы нейтринно встречаются только в левой форме направление их спина (собственного углового момента) противоположно направлению движения силы?

Нарушение зеркальной симметрии присуще и макромиру. Так, например, известно, что большая часть планет солнечной системы вращается с запада на восток. Недавно, проанализировав радиоволны 160-ти отдалённых галактик, американские физики обнаружили электромагнитное излучение радиодиапазона, распространяющееся в виде спирали, что служит доказательством наличия анизотропных свойств пространства Вселенной, обусловленных, по-видимому, подобно эффекту Фарадея, межгалактическими магнитными полям.

В лазерах с анизотропными резонаторами обнаружены режимы генерации, обладающие симметрией биологических макромолекул и на языке симметричных бифуркаций описаны явления нарушения симметрии, приводящие к превращению симметричных режимов в ассимметричные, что открывает новый подход к проблеме киральности.