

THE CONCEPT OF PARTICLE–ANTIPARTICLE AND THE BARYON ASYMMETRY OF THE UNIVERSE

*F. Lev*¹

Artwork Conversion Software Inc., CA, USA

Following the results of our previous publications, we explain that quantum theory based on finite mathematics (FQT) is more general (fundamental) than standard quantum theory based on Poincare invariance. Standard concept of particle–antiparticle is not universal because it arises as a result of symmetry breaking from FQT to standard quantum theory based on Poincare or standard anti-de Sitter symmetries. In FQT one irreducible representation of the symmetry algebra describes a particle and its antiparticle simultaneously, and there are no conservation laws of electric charge and baryon quantum number. Poincare and standard anti-de Sitter symmetries are good approximations at the present stage of the universe, but in the early stages they cannot take place. Therefore, the statement that in such stages the numbers of baryons and antibaryons were the same does not have a physical meaning, and the problem of baryon asymmetry of the universe does not arise. Analogously, the numbers of positive and negative electric charges at the present stage of the universe should not be the same; i.e., the total electric charge of the universe should not be zero.

Следуя результатам предыдущих публикаций, мы объясняем, что квантовая теория, основанная на конечной математике (FQT), является более общей (фундаментальной), чем стандартная квантовая теория, основанная на инвариантности Пуанкаре. Стандартная концепция частица–античастица не является универсальной, так как она возникает в результате нарушения симметрии при переходе от FQT к стандартной квантовой теории, основанной на симметрии Пуанкаре или анти-де Ситтера. В FQT одно неприводимое представление алгебры симметрии описывает частицу и античастицу одновременно и нет законов сохранения электрического заряда и барионного квантового числа. Симметрии Пуанкаре и анти-де Ситтера являются хорошими приближениями на современной стадии развития Вселенной, но на ранних стадиях они не могли иметь места. Поэтому утверждение о том, что на этих стадиях числа барионов и антибарионов были одинаковыми, не имеет физического смысла и проблема барионной асимметрии Вселенной не возникает. Аналогично на современной стадии развития Вселенной числа положительных и отрицательных зарядов не должны быть одинаковыми и полный электрический заряд Вселенной не должен быть нулевым.

PACS: 02.20.Sv; 03.65.Ta; 11.30.-j; 11.30.Cp; 11.30.Ly

Received on May 22, 2021.

¹E-mail: felixlev314@gmail.com