

CALCULATION OF GLUON CONTRIBUTION TO THE PROTON SPIN BY USING THE NON-PERTURBATIVE QUANTIZATION À LA HEISENBERG

*V. Dzhunushaliev*¹

Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan

SRI of Experimental and Theoretical Physics, Al-Farabi Kazakh National University,
Almaty, Kazakhstan

Institute for Systems Science, Durban University of Technology, Durban, South Africa

The contribution of crossed gluon fields in flux tubes connecting quarks to the proton spin is calculated. The calculations are performed following non-perturbative Heisenberg's quantization technique. In our approach a proton is considered consisting of three quarks connected by three flux tubes. The flux tubes contain colour longitudinal electric and transversal electric and magnetic fields. The transversal fields cause the appearance of the angular momentum density. The dimensionless relation between the angular momentum and the mass of the gluon fields is obtained. The contribution to proton spin from rotating quarks and flux tubes connecting quarks is estimated. Simple numerical relation between the proton mass, the speed of light and the proton radius, which is of the same order as the Planck constant, is discussed.

Рассчитывается вклад в спин протона скрещенных глюонных полей в потоковой трубке, соединяющей кварки. Расчеты выполняются согласно методу непertурбативного квантования по Гейзенбергу. В этом подходе протон считается состоящим из трех кварков, соединенных тремя потоковыми трубками. Поточковые трубки содержат продольные цветные электрические и поперечные электрические и магнитные поля. Поперечные поля вызывают появление плотности углового момента. Получено безразмерное соотношение между угловым моментом и массой глюонных полей. Оценивается вклад в спин протона от вращающихся кварков и потоковых трубок, соединяющих кварки. Обсуждается простая численная связь между массой протона, скоростью света и радиусом протонов, которая имеет тот же порядок, что и постоянная Планка.

PACS: 12.38.-t; 11.15.Tk

Received on June 2, 2017.

¹E-mail: v.dzhunushaliev@gmail.com