

ON MEASURES OF CLASSICALITY/QUANTUMNESS IN QUASIPROBABILITY REPRESENTATIONS OF FINITE-DIMENSIONAL QUANTUM SYSTEMS

N. Abbasli^{1,2}, *V. Abgaryan*^{1,3}, *M. Bures*^{1,4,*},
A. Khvedelidze^{1,5,6}, *I. Rogojin*¹, *A. Torosyan*¹

¹ Joint Institute for Nuclear Research, Dubna

² Institute of Physics, Azerbaijan National Academy of Sciences, Baku

³ Alikhanyan National Science Laboratory (YerPHI), Yerevan

⁴ Institute of Experimental and Applied Physics, Czech Technical University, Prague

⁵ Razmadze Mathematical Institute, Tbilisi State University, Tbilisi

⁶ Institute of Quantum Physics and Engineering Technologies,
Georgian Technical University, Tbilisi

We discuss measures of classicality/quantumness of states of finite-dimensional quantum systems, which are based on a deviation of quasiprobability distributions from true statistical distributions. Particularly, the dependence of the global indicator of classicality on the assigned geometry of a quantum state space is analyzed for the whole family of Wigner quasiprobability representations. General considerations are exemplified by constructing the global indicator of classicality/quantumness for the Hilbert–Schmidt, Bures and Bogoliubov–Kubo–Mori ensembles of qubits and qutrits.

Рассматриваются меры классичности/квантовости состояний конечномерных квантовых систем, основанные на отклонении распределений квазивероятности от истинных статистических распределений. В частности, анализируется зависимость глобального показателя классичности от заданной геометрии квантового пространства состояний для полного семейства представлений квазивероятности Вигнера. Общие соображения иллюстрируются построением глобального показателя классичности/квантовости для ансамблей кубитов и кутритов Гильберта–Шмидта, Буреса и Боголюбова–Кубо–Мори.

PACS: 03.67.-a; 03.70.+k

*E-mail: bures@physics.muni.cz