On the problem of absolute separability for mixed bipartite quantum states

A. Khvedelidze (RMI & JINR, Tbilisi & Dubna)
I. Rogojin (JINR, Dubna)

The problem of an algebraic description of the *absolute separable* quantum states is discussed for a bipartite $A \otimes B$ composite systems. The absolute separable states form the subspace $\mathcal{AS} \subset \mathcal{S}$ of the *separable* states $\mathcal{S}$ that is invariant under the adjoint actions of the unitary group U :

$$\mathcal{AS} = \{\varrho \in \mathcal{S} \mid U\varrho U^{+} \in \mathcal{S}\}\,.$$

The set $\mathcal{S}$ consist from the density matrices $\varrho_{\mathrm{sep}} \in \mathcal{S}$ admitting the convex decomposition:

$$\varrho_{\mathrm{sep}} = \sum_{k=1}^{r} \omega_k\, \varrho_k^A \otimes \varrho_k^B\,,$$

where the sum runs over r tensor products of subsystems states, ϱ_k^A and ϱ_k^B with coefficients $\omega_k > 0, \quad \sum_{k=1}^{r} \omega_k = 1$. Based on the algebraic reformulation of the Peres-Horodecki criterion, the polynomial inequalities, defining $\mathcal{AS}$ are derived.

О проблеме абсолютной сепарабельности двухчастичных квантовых состояний

А. Хведелидзе (МИ им А.Размадзе & ОИЯИ, Тбилиси & Дубна)
И. Рогожин (ОИЯИ, Дубна)

Исследуется вопрос алгебраического описания пространства *абсолютно сепарабельных* состояний составных двухчастичных квантовых систем $A \otimes B$. Абсолютно сепарабельные состояния представляют собой подмножество $\mathcal{AS} \subset \mathcal{S}$, всех *сепарабельных* состояний $\mathcal{S}$, инвариантное относительно присоединенного действия унитарной группы U:

$$\mathcal{AS} = \{\varrho \in \mathcal{S} \mid U\varrho U^{+} \in \mathcal{S}\}\,.$$

Множество сепарабельных состояний $\mathcal{S}$, состоит из матриц плотности ϱ_{sep}, допускающих разложение в виде выпуклой линейной комбинации:

$$\varrho_{\mathrm{sep}} = \sum_{k=1}^{r} \omega_k\, \varrho_k^A \otimes \varrho_k^B\,,$$

r тензорных произведений состояний, описывающих подсистемы ϱ_k^A и ϱ_k^B с коэффициентами $\omega_k > 0, \quad \sum_{k=1}^{r} \omega_k = 1$. Основываясь на алгебраической формулировке критерия Переса-Хородецких, получена система полиномиальных неравенств, определяющих $\mathcal{AS}$.