



# СМЕШАННОЕ СОСТОЯНИЕ

СМЕШАННОЕ СОСТОЯНИЕ (смесь состояний), состояние квантовой системы, определяемое совокупностью векторов состояний

$|\psi_1\rangle,$

$|\psi_2\rangle,$

...

$|\psi_n\rangle$  (или волновых функций) и их вероятностями

$p_1,$

$p_2,$

...

$p_n$ , причём

$\sum_{j=1}^n p_j = 1$ . С. с. отличается от т. н. [чистого состояния](#), которое представляет собой суперпозицию только векторов состояний (см. [Квантовые состояния](#)). С. с. наиболее удобно описывать оператором плотности

$\rho = \sum_{j=1}^n p_j |\psi_j\rangle\langle\psi_j|$ , называемым также [матрицей плотности](#). При задании оператора  $\hat{A}$  наблюдаемой величины

$A$  её ср. значение равно:

$$\bar{A} = \langle\hat{A}\rangle = \text{Tr}(\hat{A}\rho), \text{ где}$$

$\text{Tr}$  – след матрицы. Пример С. с. – неполяризованный световой пучок, содержащий с одинаковой вероятностью ортогонально поляризованные компоненты. Квантовая система, находящаяся в [перепутанном состоянии](#), при взятии следа по одному из состояний преобразуется в систему в смешанном состоянии.