

Прецизионный метод измерения времени жизни возбуждённых состояний ансамблей квантовых систем

Я. И. Григоров

Аннотация

При измерении времени жизни ансамбля квантовых систем в возбужденном состоянии необходимо для повышения точности исключить влияния других типов квантовых систем с близкими характеристиками, которые, как правило, также присутствуют в образце.

Целью данной работы является разработка метода измерения времени жизни ансамблей квантовых систем в возбуждённом состоянии, позволяющего различить между собой разнородные ансамбли по люминесценции единичных частиц входящих в этот ансамбль. При измерении люминесценции сразу большого числа частиц, другие ансамбли, которые как правило присутствуют в образце, будут вносить свой вклад в измеряемые величины.

Решением поставленной задачи является предлагаемый метод измерения времени жизни ансамбля квантовых систем в возбужденном состоянии, содержащий ряд операций, а именно возбуждение люминесценции одиночных квантовых систем, регистрацию их люминесценции, определение времени затухания люминесценции одиночных квантовых систем и нахождение времени жизни ансамбля путём усреднения полученных значений времени затухания. Данный способ позволяет разделять ансамбли квантовых систем с близкими спектральными характеристиками, но отличающиеся по величине времени жизни. Тем самым минимизируется вклад других ансамблей и повышается точность измерений.