Набросок исследования на ближайшее время

**Общее заглавие**: Влияние случайных возмущений на результаты измерения спиновой частоты. (Альт.: Исследование влияния набега геометрической фазы на измерения частоты.)

**Главные вопросы**: (1) нарушение состояния квази-замороженности случайными возмущениями (квази-случайными (бетатронными) и чисто-случайными); (2) усреднение эффектов случайных возмущений в конечной статистике.

*Синопсис.* Исследование проводится в виду определяющего деления между постоянным и мгновенным эффектами случайных возмущений на спин. Постоянными называются такие эффекты, которые возникают в ходе обратной связи между орбитальной динамикой и спиновым полем (полем спин-поворотов). Мгновенные это непосредственные реакции спина на возмущения.

Теоретически, возникновение случайного возмущения имеет двойное действие на поляризованную частицу: (m) поскольку частица имеет спин, в соответствии с уравнением Т-БМТ спин частицы отреагирует на возмущение. Эта реакция спина — мгновенное действие (эффект) возмущения. Здесь спин частицы непосредственно отвечает воздействию. Однако (p) воздействие, будучи возмущением ЭМ-поля,[[1]](#footnote-1) искажает также и траекторию частицы, т.е. действует на неё на пред-поляризованном уровне. Вследствие последнего, поскольку частица остаётся захваченной, она обязана ввязаться в постоянную систему ЭМ-воздействий. Иными словами, прошедшее возмущение оставляет за собой постоянный эффект в виде системы возмущений.

Помимо этого имеют место случайные возмущения траектории частицы, не оставляющие мгновенного (m) следа на спиновом состоянии частицы. (К таким относятся, например, рассеяния частиц на остаточном газе.)

**Комментарий**. Касательно (p): мы можем сопоставить форме “случайные возмущения” две вещественные причины: (1) случайные возмущения неизвестного источника. Связанные с ними искажения орбиты ограничиваются двумя способами: (i) [стохастическое] охлаждение и (ii) квадрупольная фокусировка. (2) Случайные возмущения связанные с известными источниками: (i) воздействия [стохастического] охлаждения и (ii) квадрупольные воздействия.

Типология случайных возмущений.

Под случайным возмущением в общем виде будем понимать любое случайное событие. К таким событиям относятся, например, рассеяния частиц на остаточном газе и случайные всплески ЭМ-поля. Эти примеры показывают существенное различие в видах случайных событий: в то время как возмущение ЭМ-поля имеет мгновенный эффект на спин, рассеяние на остаточном газе такового не имеет.

(to be continued)

**Комментарий 2**

Раздел спиновой кибернетики с одной стороны напрямую относится к задаче управления спином. Со стороны задачи вычисления ЭДМ он составляет исследование [контроля] систематических ошибок.

1. В данном направлении исследования мы не работаем с искажениями орбиты вызванными остаточным газом. Формальная категория “случайные возмущения” будет подразделена ниже. [↑](#footnote-ref-1)