

АННОТАЦИОННЫЙ ОЧЕТ ЗА 2000 Г. ЛАБОРАТОРИИ КВАНТОВОЙ ИНФОРМАЦИИ

1. Тематика исследований в 2000 г.

Развитие методов расчета и исследование когерентной информации в простых квантовых системах. Разработка новых методов лазерного управления хиральными состояниями молекул. Исследование резонансных свойств Λ -систем в атомах. Разработка новых методов создания перепутанных состояний в атомах, стабильных к распаду.

2. Наиболее значимые результаты за 2000 г.

Предложены новые методы создания оптически индуцированной хиральности в изотропных рацемических средах. Показано, что в изотропных средах при использовании дипольно-активных переходов критерием возможности лазерного управления хиральностью является хиральность структуры поля накачки.

Продолжены исследования процессов обмена квантовой информацией в важнейших физических квантовых каналах. Проанализирована эффективность Λ -систем с точки зрения объема когерентной квантовой информации, преобразованной в информационном канале атом–фотонное поле. Показано, что ненулевой объем информации в канале лазерное поле–хиральная степень свободы молекулы является критерием возможности лазерного управления хиральностью.

3. Список публикаций за 2000 г.

1. B. A. Grishanin and V. N. Zadkov, "Natural capacity of a system of two two-level atoms as a quantum information channel," LANL e-print quant-ph/9906069, 1999.
2. I. V. Bargatin, B. A. Grishanin, and V. N. Zadkov, "Generation of entanglement in a system of two dipole-interacting atoms by means of laser pulses," *Fortschritte der Physik* **48**, No. 5–7, 637–641 (2000).
3. I. V. Bargatin, B. A. Grishanin, and V. N. Zadkov, "Analysis of radiatively stable entanglement in a system of two dipole-interacting three-level atoms," *Phys. Rev. A* **61**, 052305–7 (2000).
4. B. A. Grishanin and V. N. Zadkov, "Coherent information analysis of quantum channels in simple quantum systems," *Phys. Rev. A* **62**, 032303–12 (2000).
5. Б. А. Гришанин, В. Н. Задков, "Простые квантовые системы как источник когерентной информации", *ЖЭТФ* **118**, вып. 5, 1048–1065 (2000).
6. B. A. Grishanin and V. N. Zadkov, "The Information Capacity of the Lambda-System–Photon Field Channel," *Laser Physics* **10**, No. 6, 1–7 (2000).
7. B. A. Grishanin and V. N. Zadkov, "Photoinduced optical rotation in a racemic mixture of hydrogen peroxide molecules," *Nonlinear Optics (G&B, Tokyo)* **23**, 285–304 (2000).
8. Б. А. Гришанин, Е. В. Шувалова, А. Ю. Чикишев, "Динамика переноса протона в активном центре белка-фермента альфа-химотрипсина," *Молекулярная динамика ферментов* (ред. Ю. М. Романовский), изд. Московского университета, Москва, 2000, с. 139–151.
9. B. A. Grishanin, Yu. M. Romanovskii, A. Yu. Chikishev, and E. V. Shuvalova, "Quantum mechanical model of proton transfer in a fluctuating potential field of the active side of alpha-chymotrypsin", In: *Lecture Notes in Physics, Stochastic Processes in Physics, Chemistry, and Biology*, Jan A. Freund Thorsten Poechel (Eds), Springer, 2000, pp. 338–349.

4. Информация о грантах, договорах, контрактах

1. Грант Российского министерства науки и технологий, программа Фундаментальная метрология 9/99-52м, "Обработка квантовой информации с использованием атомных структур", МЛЦ (Задков — Р, Гришанин — И).

2. Грант Российского министерства науки и технологий, программа "Нанотехнологии", 1/2000, "Разработка физических основ квантовых логических устройств на основе атомных и молекулярных поверхностных структур", МЛЦ, (Задков — Р, Гришанин — И)
3. Грант DAAD (Германия) "Эйлеровские стипендии" между МЛЦ МГУ и Институтом прикладной физики университета г. Бонн (Задков — Р).

5. Сотрудники

1. Доцент Б.А.Гришанин
2. Доцент В.Н.Задков

6. Аспиранты

3. Баргатин Игорь Витальевич, 2000 (аспирант 1-го года)

7. Студенты

1. Бычков Станислав Сергеевич, 6 курс
2. Владимирова Юлия Викторовна, 5 курс
3. Сыч Денис Васильевич, 5 курс
4. Янышев Денис Николаевич, 5 курс

8. Адреса созданных информационных ресурсов в интернет

<http://comsim1.phys.msu.su/>