

# ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

Научный отчет за 1998 г.

## **1. Наиболее значимые результаты за 1998 г.**

Завершено исследование динамики адсорбции и фотоизомеризации молекулы стильбена на поверхности графита методами компьютерного моделирования и проанализированы специфические свойства фотоизомеризационного процесса, обусловленные влиянием поверхности.

Исследованы информационные характеристики системы двух близко расположенных двухуровневых атомов в процессе установления долгоживущего состояния Дике в результате спонтанного радиационного распада.

Развита теория полевого сдига резонанса когерентного пленения излучения в многоуровневой системе и выполнено детальное сравнение теоретических расчетов с новейшими экспериментальными данными, выявившее полную адекватность теоретического описания.

## **2. Наиболее значимые результаты за последние 5 лет**

В результате детальных исследований методом компьютерного моделирования показано, что наиболее общие особенности фотоизомеризационной динамики изолированной молекулы стильбена, такие как существование локального барьера, возможность внутренней конверсии только в скрученном состоянии и образование трех продуктов реакции — ДГФ, транс- и цис-стильбена — сохраняются и на поверхности графита.

В теории резонанса когерентного пленения излучения выявлена фундаментальная роль четырехфотонных взаимодействий и показано существование обусловленного ими принципиального предела ширины резонанса  $\lambda$ -систем. Развита полностью адекватная экспериментальным данным по цезию теория полевого сдига резонанса когерентного пленения излучения в многоуровневой  $\lambda$ -системе.

## **3. Список статей и препринтов за 1998 г.**

1. Гришанин Б. А., Задков В. Н., Мешед Д., *Влияние четырехфотонных взаимодействий на когерентное пленение населенностей в  $\lambda$ -системе*, ЖЭТФ, т. 113, N 1, с. 144–167 (1998).
2. Grishanin B. A., Zadkov V. N., *Natural Capacity of a System of Two Two-Level Atoms as a Quantum Information Channel*, Laser Physics, v. 8, No. 5, p. 1074–1080 (1998).
3. Grishanin B. A., Zadkov V. N., Meschede D., *Modification of Resonance Fluorescence and Absorption in a  $\lambda$ -System by Four-Wave Mixing*, Phys. Rev., A 58, p. 4235–4239 (1998).

## **4. Список докладов и публикаций в трудах конференций за 1998 г.**

*Russian-German Laser Symposium (RGLS'97), Novosibirsk, Russia, 27 June — 1 July, 1997*

1. Kotkov S. Yu., Grishanin B. A., Zadkov V. N., *Molecular Dynamics study of photoinduced reactions in isolated and surface-adsorbed stilbene molecule*, RGLS'97 Technical Digest, Novosibirsk, Russia, 1997, P14.
2. Grishanin B. A., Zadkov V. N., Wynands R., Meschede D., *Fluorescence Spectrum of a  $\lambda$ -System under Coherent Population Trapping Conditions*, RGLS'97 Technical Digest, Novosibirsk, Russia, 1997, S3-1.

*XVI International Conference on Coherent and Nonlinear Optics (ICONO'98), Moscow, Russia, 29 June — 3 July, 1998*

1. Grishanin B. A., Zadkov V. N. , *How dark is the dark resonance in a Lambda-system?*, ICONO'98, Technical Digest, Moscow, Russia, 1998, WG1.
2. Bargatin I. V., Grishanin B. A., Zadkov V. N., *Fluorescence and absorption properties of a driven Lambda-system*, ICONO'98, Technical Digest, Moscow, Russia, 1998, ThW11.
3. Wynands R., Nagel A., Meschede D., Grishanin B. A., Zadkov V. N., *Light shift of coherent population trapping resonances*, ICONO'98, Technical Digest, Moscow, Russia, 1998, FC5.
4. Kotkov S. Yu., Grishanin B. A., Zadkov V. N., *Dynamics of physisorption and photoisomerization of cis-stilbene molecule on a graphite substrate*, ICONO'98, Technical Digest, Moscow, Russia, 1998, ThX14.

***VII-th International Conference on Laser Applications in Life Sciences (LALS'98), Bratislava, Slovak Republic, 24 — 28 August, 1998***

1. Grishanin B. A., Zadkov V. N. , Kotkov S. Yu., *Ultrafast Photoisomerization Dynamics of Physisorbed Stilbene Molecule: Computer Simulation in Multidimensional Space*, LALS'98 Technical Digest, Bratislava, Slovak Republic, 1998, S4-1.
2. Kotkov S. Yu., Grishanin B. A., Zadkov V. N., *Study of Photoisomerisation Selectivity vs Excitation Laser Pulse Parameters in Polyatomic Molecules*, LALS'98 Technical Digest, Bratislava, Slovak Republic, 1998, P2-15.

***European Conference on Quantum Electronics (EQEC'98), Glasgow, Scotland, UK, September 14 — 18, 1998***

Nagel A., Wynands R., Meschede D., Grishanin B. A., Zadkov V. N., *Light Shift of Coherent Population Trapping Resonances*, EQEC'98 Technical Digest, Glasgow, Scotland, UK, 1998, TQhC2.

## **5. Информация о грантах, договорах, контрактах**

1. Российский Фонд Фундаментальных Исследований
2. N 96-03-032867, Молекулярная динамика фотовозбужденных молекул, адсорбированных на поверхность.
3. МЛЦ

## **6. Особая информация**

1. Подготовлена монография: Б. А. Гришанин “Квантовые случайные процессы”, 20 п. л.
2. См. п-п. 6.1.
3. Нет
4. Нет