

ПРИОРИТЕТНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ П.9. ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ ЛАЗЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ВКЛЮЧАЯ ОБРАБОТКУ И МОДИФИКАЦИЮ МАТЕРИАЛОВ, ОПТИЧЕСКУЮ ИНФОРМАТИКУ, СВЯЗЬ, НАВИГАЦИЮ И МЕДИЦИНУ

Программа П.9.1. Актуальные проблемы оптико-информационных технологий (координатор докт. техн. наук Ю. В. Чугуй)

На основе конструктивной теории формирования изображений 3D-объектов с использованием модели эквивалентных диафрагм в КТИ ИП СО РАН выявлены особенности фор-

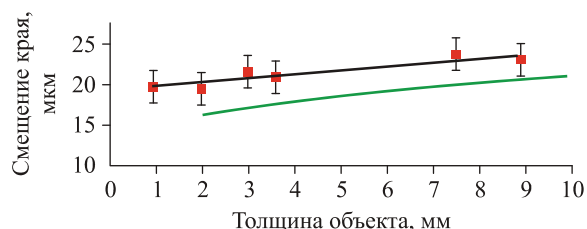


Рис. 31. Зависимость смещения положения края 3D-объекта от его толщины: точки — экспериментальные данные, толстая линия — усредненная экспериментальная кривая, нижняя кривая — расчетные данные.

мирования изображений 3D-объектов с четкой теневой проекцией при освещении их квазимонохроматическим частично-когерентным светом. Разработаны два пороговых алгоритма определения положения геометрических границ 3D-объектов при контроле их размеров оптическим теневым методом с учетом их толщины, угловых размеров источника света и апертурной диафрагмы проекционной системы. Полученные аналитические выражения позволяют в зависимости от параметров системы и объекта измерений определять положение границы 3D края с погрешностью в единицы микрон (рис. 31). Результаты исследований использованы при разработке измерительной системы для промышленного контроля размеров высоковольтных кольцевых изоляторов.

Программа П.9.2. Современные направления лазерных биомедицинских технологий (координатор докт. физ.-мат. наук А. М. Ражев)

В Институте лазерной физики в экспериментах с биологическими объектами впервые получена и исследована массовая фотопорация клеток опухоли Кребс-2 фемтосекундным лазерным излучением, что открывает новые возможности для методов генной инженерии в лечении онкозаболеваний.

В этом же Институте измерены коэффициенты нелинейного поглощения коллоидных растворов наночастиц золота, полученных методом лазерной абляции объемной мишени в жидкостях. Для водных растворов наночастиц золота в концентрации 0,23 г/л коэффициент нелинейного поглощения составил 0,12 см/ГВт, а для спиртовых растворов в концентрации 0,25 г/л — 0,15 см/ГВт. Проведено сравнение измеренных коэффициентов нелинейного поглощения с литературными данными, для зо-

лотых наночастиц разной формы в растворах, стеклах и пленках на длинах волн 532, 800 и 1064 нм. Показано, что расхождения результатов измерений коэффициентов поглощения разных авторов связаны с тем, что в неподвижной мишени в точке фокусировки происходит дробление наночастиц с изменением их диаметра.

В Красноярском научном центре получены первые результаты влияния электромагнитного излучения (ЭМИ) СВЧ-диапазона на клетки крови экспериментальных животных *in vivo*. По полученным экспериментальным данным (рис. 32), на вторые—четвертые сутки после облучения средний диаметр эритроцитов периферической крови увеличивается с 7 до 8 мкм. На пятые сутки средний диаметр эритроцитов возвращается к норме — 7 мкм. Есть

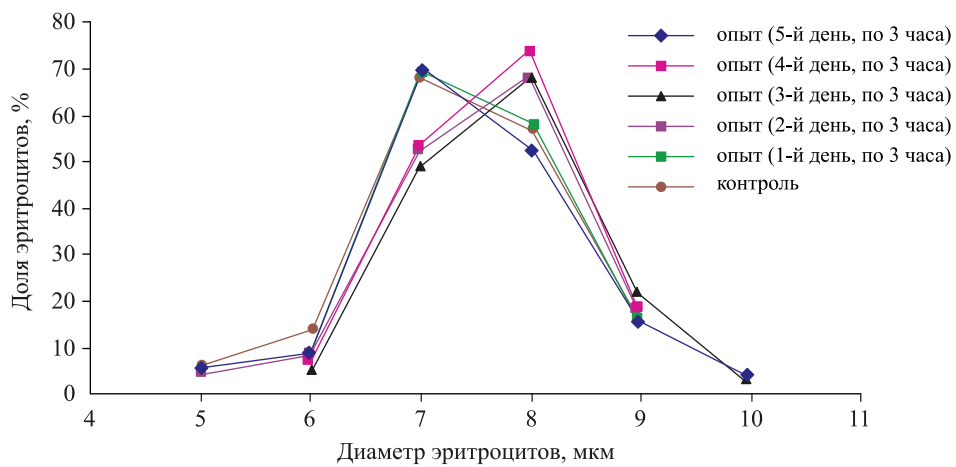


Рис. 32. Кривые Прайс—Джонса для эритроцитов крыс после облучения ЭМИ СВЧ-диапазона (900 МГц).

предварительная гипотеза о стрессовом выбросе на периферию под влиянием электромагнитного излучения незрелых крупных форм

эритроидных предшественников-полихроматофилов, так называемый резервный эритропоэз.