

# **ПРЕОБРАЗОВАНИЯ СВЕТОВЫХ ПОЛЕЙ ПРИ ЧЕТЫРЕХВОЛНОВОМ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ В СРЕДАХ С ФОТОПЕРЕНОСОМ ПРОТОНА**

**Ю.И. Миксюк<sup>1</sup>, М.А. Кицак<sup>2</sup>, Д.В. Горбач<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Белорусский государственный педагогический университет, г. Минск

<sup>2</sup>Белгосуниверситет, г. Минск

Приводятся результаты исследования четырехволнового взаимодействия в многокомпонентных молекулярных средах с фотопереносом протона. Предложена теоретическая модель четырехволнового смешения, учитывающая нелинейное поглощение и перекачку энергии между взаимодействующими волнами. Для модельных исследований выбрана схема переходов между энергетическими уровнями исходной молекулы и ее радикала, отвечающая варианту резкого смещения химического равновесия в системе в сторону прямой реакции при переводе молекулы в возбужденное состояние.

Построена компьютерная модель нестационарного четырехволнового смешения, позволившая проанализировать особенности энергообмена при различных интенсивностях взаимодействующих волн и спектральных отстройках частоты излучения относительно полосы поглощения. Численный анализ четырехволнового взаимодействия проводился в приближении гауссовой аппроксимации зеркально симметричных полос поглощения и испускания. Показано, что при отстройке частоты взаимодействующих волн на несколько полуширин от центра контура поглощения возможна реализация режимов монотонного и немонотонного выхода коэффициента отражения обращенной волны на стационар, а так же режим самопульсаций. Причиной возникновения самопульсаций является неустойчивость стационарного режима генерации обращенной волны при высокой эффективности энергообмена. Причем амплитуда самопульсаций зависит от числа протонов в расчете на молекулу красителя, обеспеченных диссоциацией добавленной в раствор кислоты. С ростом концентрации протонов в молекулярной системе наблюдается уменьшение амплитуды пульсаций, переход к режиму затухающих автоколебаний с последующим выходом на стационар.

Наличие в многокомпонентных молекулярных системах фоточувствительного канала химического процесса создает реальные возможности диагностики кислотно-основного состояния сложных молекулярных систем.