

**КОМПЬЮТЕРНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ КИНЕТИКИ
ОБРАЗОВАНИЯ СГУСТКОВ Ag, СОЗДАННЫХ ЛАЗЕРНЫМ
СВЕТОМ НА ПОВЕРХНОСТИ МИКРОКРИСТАЛЛОВ AgBr,
ПРИ НОРМАЛЬНОМ ЛАЗЕРНОМ ЭФФЕКТЕ ГЕРШЕЛЯ**

Лопаткин Ю.М., *профессор*; Пивень А.Б.*, *ассистент*;
Пивень О.Б.*, *доцент*

* Черкасский государственный технологический университет

При экспонировании микрокристаллов (МК) *AgBr* фотослоя СП-1 (чув. 6 ед.) лазерным светом $\lambda = 440$ нм ($t_{\text{экс}} = 0,5$ с) и повторно, до проявления фотослоя, лазерным ($\lambda = 850$ нм, $P = 4$ Вт в импульсе $\tau = 2 \cdot 10^{-7}$ с) излучением с суммарной экспозицией импульсов 0,036 с; 0,072 с; 0,144 с; 0,216 с; 0,288 с; 0,504 с был получен нормальный лазерный эффект Гершеля (ЭГ).

Цель настоящей работы – компьютерное исследование кинетики образования сгустков *Ag* при нормальном лазерном ЭГ.

Обсуждается кинетика образования объёма сгустков серебра, количества ионов серебра N_i , количества атомов серебра N_a в сгустке, количества дырок N_d и фотоэлектронов N_e при различных значениях суммарной экспозиции импульсов лазерным светом с $\lambda = 850$ нм. Показано, что объём сгустков серебра увеличивается от $1,9 \cdot 10^{-22}$ м³ до $4,1 \cdot 10^{-22}$ м³, количество атомов *Ag* в сгустке увеличивается от $1,8 \cdot 10^{28}$ м³ до $4,1 \cdot 10^{28}$ м³.

Обсуждается причина обнаруженного уменьшения концентрации ионов Ag^+ в сгустке от $6,34 \cdot 10^{27}$ м⁻³ до $8,8 \cdot 10^{24}$ м⁻³ в другой серии опытов при использовании излучения лазеров с $\lambda_1 = 1060$ нм, $P_1 = 10$ мВт и $\lambda_2 = 1150$ нм, $P_2 = 10$ мВт.

Построены характеристические кривые для нормального лазерного ЭГ для указанных экспозиций ИК света.

Рассчитан минимальный по объёму сгусток серебра и время, за которое он образовался.

Энергия кристаллизации сгустков *Ag* для $t = 0,5$ с инфракрасным лазерным светом по порядку величины равна 10^{-8} Дж для нормального лазерного ЭГ, что значительно больше, чем при положительном лазерном ЭГ, где она по порядку величины равна $8 \cdot 10^{-13}$ Дж.