

ФОРМИРОВАНИЕ СПЕКЛ-СТРУКТУРЫ В БИОТКАНИ

Т. А. Железнякова¹, А. А. Рыжевич², С. В. Солоневич^{1,2}

¹ Белорусский государственный университет, Минск

² Институт физики им. Б. И. Степанова НАН Беларуси, Минск

При облучении биоткани лазерным излучением всегда имеет место неравномерность облучения различных объемных микрообластей биоткани, вызванная наличием спеклов, обусловленных высокой степенью когерентности и поляризованности исходного излучения. Градиент спеклов прямо пропорционален интенсивности падающего на образец излучения, причем конфигурация спеклов при изменении интенсивности остается неизменной. Подтверждено наличие в составе излучения с длиной волны 632 нм, прошедшего сквозь слой мышечной ткани толщиной 1 мм, спеклов всех возможных размеров, вплоть до минимального (см. рис. 1), которое позволяла зарегистрировать оптическая схема, что говорит о достаточно высокой степени когерентности даже рассеянного излучения.

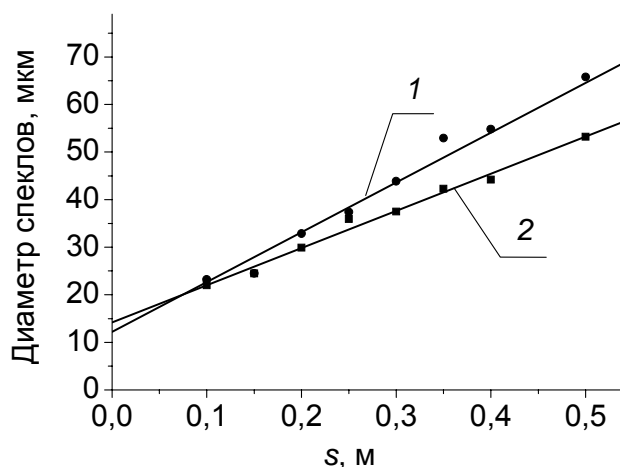


Рис. 1. Зависимость среднего диаметра наиболее ярких (1) и наиболее вероятных (2) спеклов от продольной координаты s

Наличие спеклов в распространяющемся излучении, по всей видимости, может влиять на транспорт препаратов, во-первых, за счет неравномерного во времени и в пространстве нагрева участков билипидной мембраны, а во-вторых, за счет быстрого разогрева участков молекул химически активных биосоединений ферментного типа, ответственных за транспорт молекул и обмен веществ. Особенно

заметным может быть воздействие на ферменты, принцип действия которых основан на явлении туннелирования, где существенно даже очень небольшое повышение температуры.