

УДК 621.373.826

**СРАВНЕНИЕ ВЛИЯНИЯ НА КРОВЕНОСНЫЕ СОСУДЫ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ МЕДИЦИНСКИХ ЛАЗЕРОВ.**

Наталья Александровна Ярошенко, Елизавета Алексеевна Герасимова

*Студенты 5 курса,**кафедра «Лазерные технологии в машиностроении»**Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана**Научный руководитель: А.В. Богданов,**кандидат технических наук, доцент кафедры «Лазерные технологии в машиностроении»*

Лечение сосудистых новообразований кожи производится с помощью нагрева короткими световыми импульсами сосудов увеличенного диаметра. В случае длительного нагрева может произойти тепловой перенос и нагрев окружающих сосуд тканей, что отрицательно влияет на результат лечения.

Для достижения максимальной эффективности необходимо выяснить, какой температуры достигнет сосуд и окружающие ткани, чтобы исключить появление теплового переноса. Для этого необходимо моделирование нагрева сосуда различными лазерными аппаратами, успешно применяемыми в медицинской практике.

В работе рассмотрены модели нагрева сосуда лазером на парах меди, импульсным лазером на красителе, неодимовым и диодным лазером, произведен расчет распределения температуры в коже. Схема кожи, используемая в расчетах, представлена на Рисунке 1.

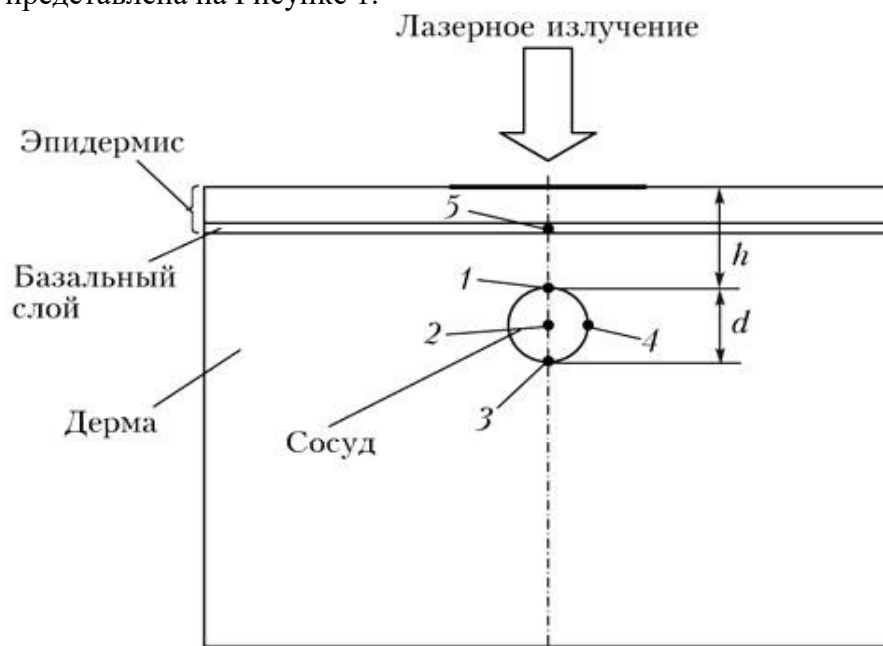


Рис.1.Схема кожи, используемая в расчетах. 1 - верхняя точка сосуда, 2 - центр сосуда, 3 - нижняя точка сосуда, 4 - боковая точка сосуда, 5 - базальный слой,  $d$  - диаметр сосуда,  $h$  - расстояние от поверхности кожи до сосуда.

Также в работе приведены расчетные динамики нагрева сосудов различного диаметра, расположенных в ткани на различной глубине.

В работе были сделаны выводы, опираясь на расчетные данные, о том, что максимальной эффективности возможно достичь при применении лазерного света с длиной волны в желтой области спектра, попадающей в зону высокого поглощения

оксигемоглобина и дезоксигемоглобина. Режим нагрева сосудов серийными микроимпульсами лазера на парах меди безопаснее, чем коротким высокоэнергетическим импульсом импульсного лазера на красителе, так как лазер на парах меди нагревает сосуды различного диаметра до температур ниже температуры закипания крови, что обеспечивает селективную коагуляцию сосуда без его разрыва.

### **Литература**

1. *Ключарева С.В., Пономарев И.В.*, Опыт применения лазера на парах меди в лечении ксантаматоза кожи. // Вестн. дерматологии и венерологии. 2007. – №4. – С. 52-54.