

Spis treści

Wykaz oznaczeń	7
1. Wprowadzenie	11
1.1. Geneza problemu badawczego	11
1.2. Cel i zakres pracy	13
2. Odpowiedź tkanki na pobudzenie termiczne	15
2.1. Równania przepływu ciepła	16
2.2. Efekty termiczne w tkance biologicznej	20
2.3. Modele termicznej destrukcji tkanki biologicznej	23
2.3.1. Schemat Arrheniusa	23
2.3.2. Dawka termiczna	26
2.3.3. Model HSP	28
2.4. Wewnętrzne źródła ciepła: metabolizm i perfuzja	30
2.4.1. Metabolizm	30
2.4.2. Perfuzja	31
3. Oddziaływania lasera na tkankę biologiczną	41
3.1. Reakcje wywoływane w tkance przez wiązkę lasera	41
3.2. Parametry optyczne tkanki	44
3.3. Temperatura tkanki	47
3.4. Wewnętrzne źródła ciepła: oddziaływanie lasera	50
4. Modelowanie procesu termicznego uszkodzenia tkanki	54
4.1. Wykorzystanie schematu Arrheniusa	55
4.2. Model ustępowania uszkodzenia termicznego tkanki	58
4.3. Określenie obszaru uszkodzenia termicznego i czasu jego formowania	65
4.4. Wpływ zmian parametrów tkanki na wielkość jej uszkodzenia termicznego	71
4.5. Podsumowanie rozdziału	78
5. Modelowanie oddziaływania lasera na tkankę	80
5.1. Uszkodzenie termiczne tkanki w wyniku oddziaływania lasera	80
5.2. Wykorzystanie równania GDPL	87
5.3. Wpływ zmian parametrów na temperaturę w ludzkim oku	94
5.4. Podsumowanie rozdziału	103

6. Uwagi końcowe	106
6.1. Synteza oryginalnych elementów pracy	106
6.2. Dalsze kierunki badań	107
Bibliografia	108
Streszczenie	124