



Modelowanie przepływu ciepła w cienkiej warstwie metalowej poddanej działaniu lasera o krótkim impulsie

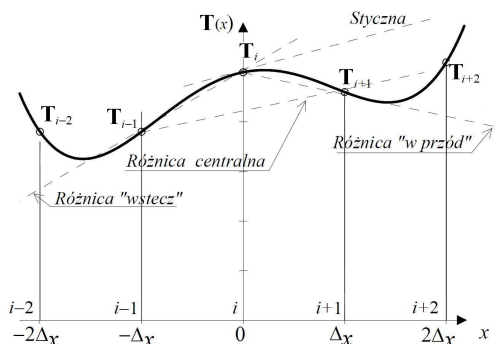
Wykonał: **Arkadiusz Długosz**

Promotor: **Prof. dr hab. inż. Ewa MAJCHRZAK**

Kierunek: **Mechanika i Budowa Maszyn**

Specjalność: **Mechanika komputerowa**

Celem pracy magisterskiej było zapoznanie się z modelami przepływu ciepła opisującymi zjawiska zachodzące w cienkich warstwach metalowych poddanych działaniu lasera. Dla jednego z modeli należało opracować algorytm obliczeń oraz program komputerowy realizujący obliczenia. Następnie należało wykonać obliczenia dla nanowarstwek wykonanych z różnych metali (złoto, nikiel itd.) oraz określić wpływ parametrów lasera na zjawiska cieplne zachodzące w tych warstwach.



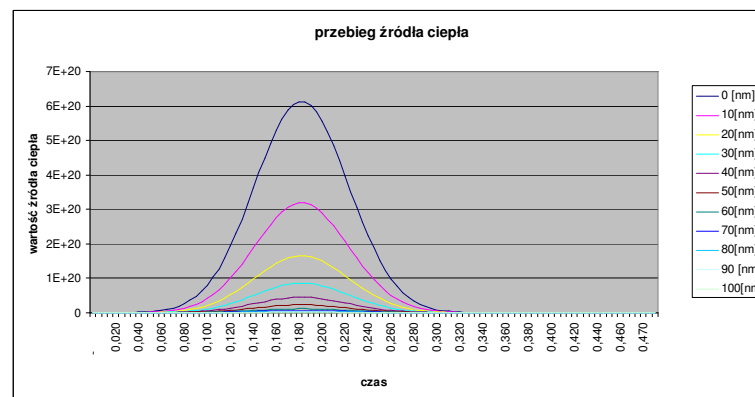
Model numeryczny – technika rozwiązania

W pracy zastosowano klasyczną metodę różnic skończonych.

Na obszar, w którym spełnione ma być rozwiązywane równanie, nakładamy (najlepiej regularną) siatkę punktów węzłowych.

$$0 < x < L : c\rho \left[\frac{\partial T}{\partial t} + \tau_q \frac{\partial^2 T}{\partial t^2} \right] = \lambda \frac{\partial^2 T}{\partial x^2} + \lambda \tau_T \frac{\partial}{\partial t} \left(\frac{\partial^2 T}{\partial x^2} \right) + S(x, t) + \tau_q \frac{\partial S(x, t)}{\partial t}$$

Postać wewnętrznego źródła ciepła wywołanego laserem



Wyniki symulacji numerycznych

