1. Úvod

Potreba riešenia optimalizačných úloh vystupuje vo všetkých oblastiach vedy a techniky. Tieto úlohy sú aj neodmysliteľnou súčasťou ekonómie a finančnej matematiky. Najčastejšie sú formulované ako úlohy nájsť prvok z danej množiny, ktorý minimalizuje takzvanú účelovú funkciu, čiže nájsť viazaný extrém funkcie. Riešenie takejto úlohy je možné transformovať na riešenie postupnosti úloh na voľný extrém. Takýto postup riešenia úlohy na viazaný extrém však predpokladá, že vieme efektívne riešiť úlohu na voľný extrém.

Táto práca sa zaoberá metódami na hľadanie voľného minima funkcie n – premenných.

Formulácia problému:

$$\mathrm{Min}\left\{ f(\mathbf{x}) \;\middle|\; \mathbf{x} \in R^n \right\} \qquad f : R^n \to R \tag{1}$$

kde f je konvexná a $f \in C^2$ t.j. dvakrát spojite diferencovateľná.

Cieľom diplomovej práce je:

- Ucelenie teoretických podkladov Orenovej metódy a nájdenie vhodných stratégii na voľbu parametrov v Orenovej triede formúl.
- Nájsť vhodné spôsoby voľby parametra v SR1 formule Orenovho typu, ktoré zaručia, kladnú definitnosť tejto formuly a konvergenciu metódy, ktorá túto formulu využíva.

Práca sa v druhej časti venuje optimalizačným metódam vo všeobecnosti, charakteristike kvázinewtonovských metód a ich algoritmom. Uvádza niektoré kvázinewtonovské formuly a triedy týchto formúl.

Tretia kapitola bližšie rozoberá metódu, ktorú navrhol Oren. Skúma vlastnosti Orenovej triedy formúl. Rieši problém optimálnej voľby parametrov v týchto formulách.

Metóde SR1 so zavedeným Orenovým parametrom je venovaná štvrtá kapitola tejto práce. Vymedzuje prípustné intervaly voľby Orenovho parametra, aby bola zaručená kladná definitnosť metódy, a zároveň sa snaží nájsť optimálny spôsob voľby spomínaného parametra.

V piatej kapitole je teória z predošlých kapitol overená na numerickom experimente.