Simulačně-optimalizační modelování

Navazujeme na článek Simulace a optimalizace ve službách portfolia projektů (MŘ 6/2011) o optimalizaci počtu pracovníků pro portfolio projektů. Tato stať je obecnější; popisovaná metoda by totiž k efektům, jež vidíme na obrázku, vedla i v dalších oblastech rozhodování.

Subjekt, jenž rozhoduje, má na vstupu přímo ovlivnitelné parametry; na výstupu pozoruje simulované složky (obecně vektorového) kritéria, z nichž některé přímo ovlivnit nelze. Zajímá nás interpretace výsledků optimalizace. Kritérium je pro názornost skalární, jeho jedinou složku je NPV (čistá současná hodnota).

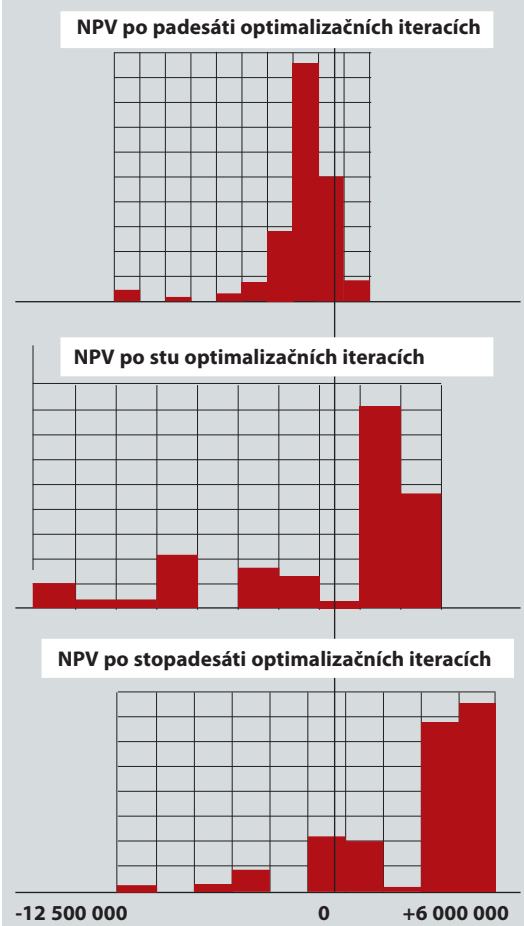
Optimalizační metody bývají založeny na nezávislých opakováních (simulačního) výpočtu. Malý počet opakování (např. 50) reprezentuje, „jak by optimalizační úlohu vyřešil z hlavy expert“. Zvětšením počtu opakování (např. na 150) získáváme výsledky výpočtů, které lze s výsledky „experta“ porovnat. Budoucí činnost pokládáme za rentabilní, je-li odhad NPV>0. Nás zajímá, s jakou pravděpodobností je odhadnutá NPV>0, protože NPV je náhodná veličina.

Strukturovaným odhadem hustoty pravděpodobnosti náhodné veličiny NPV je tzv. histogram – čili „červená plocha pod lomenou čárou v každém ze tří dílčích obrázků“. „Červený histogram“ ovšem vzniká opakovanými pseudonáhodnými výpočty s již nalezenými hodnotami parametrů, což s optimalizací už nemá nic společného!

Modelujeme-li hustotu pravděpodobnosti, je vždy velikost celé „červené plochy“ rovna 1. Rozhodujeme-li o rentabilitě budoucí aktivity (např. portfolia projektů) je důležité jediné: kolik procent „červené plochy“ leží vpravo od černé svislice vztyčené v bodě [0,0]. Hodnoty parametrů tedy hledáme tak, aby „pravá strana červené plochy“ co nejvíce převážila stranu levou.

Vidíme, jak s počtem optimalizačních opakování „těžkne“ vůči nulové svislici pravá strana empirického histogramu NPV. Neboli, jak roste odhad pravděpodobnosti, že NPV>0. A právě o to dobrému hospodáři jde. (jw

MODELY HUSTOTY PRAVDĚPODOBNOSTI



Výšky sloupců jsou úměrné pravděpodobnostem, že NVP padne do příslušných intervalů na osách x