

безопасность. – 2016. – Т. 19, № 4. С. 539-542.

2. Козелков С.В., Шушура А.Н. Методика синтеза информационной технологии нечеткого управления на основе функций принадлежности нескольких аргументов // The Scientific heritage. – 2018. – № 22. С. 69-73.

УДК 004.45;656.027

ЗАСТОСУВАННЯ GENETIC ALGORITHM TOOL ПРИ ОПТИМІЗАЦІЇ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ПРОДУКЦІЇ В АХ «АСТАРТА»

Скакаліна О.В., к.т.н., доцент, **Клочко А.О.**, студентка

Національний університет

«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», м. Полтава

wboss@i.ua

У сучасних умовах все більш важливого значення набуває управління перевезеннями. Для великих фірм та холдингів, що мають мережу філій і складів, з розгалуженою та багатоелементною системою споживачів продукції, яка випускається, виникає необхідність у рішенні класичної транспортної задачі за схемою "від багатьох до багатьох". Задачі цього ж типу з'являються при управлінні перевезеннями для виробничих підприємств, які мають складну, багатокомпонентну, територіально розподілену систему підрозділів різного призначення, які беруть участь у виробництві. У такій системі щодня виникають задачі транспортувань великої кількості різних за характером вантажів (сировина, напівфабрикати, елементи готової продукції й сама ця продукція, відходи), реалізованих сукупністю різнотипних транспортних засобів.

Оптимізація зазвичай пов'язана з проблемами мінімізації чи максимізації функції з кількома змінними, як правило, при умові рівностей або нерівностей. Вона відіграє центральну роль у дослідженні різноманітних операцій, наукового менеджменту та інженерного проектування. Більшість завдань інженерного проектування є надто складними і для них важко знайти рішення, керуючись звичайними методами оптимізації. За останні роки генетичні алгоритми отримали значне освітлення з боку науковців щодо їх потенціалу як нового дієвого методу оптимізації. Керуючись їхньою простотою, зручністю в експлуатації, мінімальними вимогами з паралельної і глобальної точки зору, генетичні алгоритми широко застосовуються в різних галузях[1].

Для запуску пакета Genetic Algorithm Tool [2] слід в командному рядку MATLAB виконати команду `gatoool`. Після цього запуститься пакет генетичних алгоритмів і на екрані з'явиться основне вікно утиліти.

В поле `Fitness function` вказується функція, що оптимізується, у вигляді `fitnessfun`, де `fitnessfun.m` – назва М-файлу, в якому попередньо слід описати функцію, що оптимізується. М-файл створюється в середовищі MATLAB через меню `File-> New-> M-File`. Приклад опису деякої функції `my_fun` в М-файлі:

```
function z = my_fun (x)
```

```
z = x (1) ^ 2 - 2 * x (1) * x (2) + 6 * x (1) + x (2) ^ 2 - 6 * x (2);
```

Повернемося до основного вікна утиліти GATool. У полі Number of variables вказується довжина вхідного вектора оптимізаційної функції. У розглянутому вище прикладі функція my_fun має вхідний вектор довжини 2.

В панелі Constraints можна задати обмеження або нелінійну функцію, що обмежує. В поле Linear inequalities задається лінійне обмеження нерівністю виду:

$$A * x \leq b.$$

В поле Linear equalities даної панелі задаються лінійні обмеження рівністю:

$$A * x = b.$$

В обох випадках A – деяка матриця, b – вектор.

В поле Bounds у векторному вигляді задаються нижнє і верхнє обмеження змінних, а в поле Nonlinear constraint function можна задати довільну нелінійну функцію обмежень.

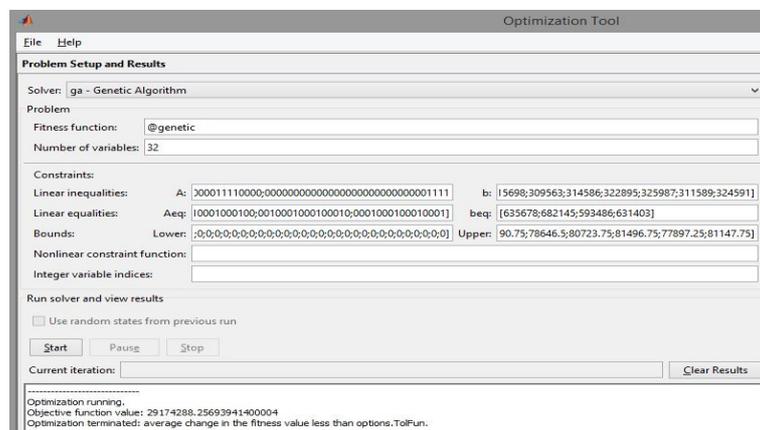


Рис. 1. Результати мінімізації Fitness function

По результатах застосування Genetic Algorithm при вирішенні задачі оптимізації продукційних перевезень досягнутий процент оптимізації в порівнянні з початковою вартістю загального плану перевезень дорівнює 18 %. В останні роки генетичні алгоритми отримали значне освітлення по відношенню до їх потенціалу в якості новітнього методу оптимізації. Завдяки своїй простоті та мінімальним вимогам, вони знайшли широке застосування при вирішенні різноманітних проблем.

Література

1. Skakalina E. *Development of Methodological Foundations of Logistical Intellectual Control of Complex Systems Based on Hybrid Heuristic Algorithms // International Journal of Engineering & Technology*. – 2018. – Vol. 7, No (4.8). – P.534-538. DOI: 10.14419/ijet.v7i4.8.27301.

2. Курбатова Е.А. *MATLAB 7. Самоучитель*. – М.: Вільямс, 2006. – 256 с.