УДК 519.8

**Генетический алгоритм для задачи маршрутизации буровых установок.**

Попов Н. А.

Новосибирский государственный университет

В задаче маршрутизации буровых установок задано множество городов и множество буровых установок, расстояние между ними и время перемещения. Также дан план работ для каждого города, т.е. известно число скважин, которые необходимо пробурить. Известно число рабочих дней для проведения всех изыскательных работ для одной буровой установки. Заданы временные окна, которые определяют время начала и время окончания работ для каждого города. С условием, что если буровая установка приехала на объект раньше поставленного срока, то она ждет начало проведения работ. Требуется построить график посещения городов для каждой машины и минимизировать суммарные расходы.

Для решения задачи разработана модель целочисленного линейного программирования, позволяющая находить оптимальные решения при малом числе городов. Для задач реальной размерности разработан генетический алгоритм, основанный на создании большой популяции решений, каждое из которых создается с помощью случайной перестановки объектов из одного маршрута к другому. В случае нарушения ограничений на временные окна накладывается штраф, который добавляется в целевую функцию. Алгоритм начинает свою работу со следующего стартового решения: на каждую скважину отправляем одну буровую установку, если их количество превышает заданное число, то «арендуем» еще, тем самым добавляем в целевую функцию стоимость за аренду.

Разработанный алгоритм запрограммирован на языке Python и тестировался на случайных примерах с разным количеством городов. Приводится сравнение результатов работы программы с результатом работы программного пакета Gurobi.

1. Yuichi Nagata. Olli Braysy. A powerful route minimization heuristic for the vehicle routing problem time windows.
2. Jean-Yves Potvin and Jean-Marc Rousseau. An Exchange Heuristic for Routeing Problems with Time Windows.
3. Krunoslav Puljic. Robert Manger. Comparison of eight evolutionary crossover operators for the vehicle routing problem.

Научный руководитель – д-р физ.-мат. наук, проф. Ю. А. Кочетов