**Генетический алгоритм**

Один из вариантов поиска пути – генетический алгоритм. С его помощью можно совершать работу по поиску пути, где требуется большое количество обработки информации. В первую очередь генетический алгоритм это эволюционный алгоритм, главными идеями этого алгоритма являются: скрещивание (комбинирование) и мутация (изменение). Алгоритм имитирует процесс эволюции в природе, представляя собой упрощённую модель. Решая эту задачу, хочется выделить следующие этапы – [Статья (ген. Алг. Как разновидность эволюционного)]:

1. Селекция – отбор наилучших вариантов для решения задачи.
2. Редукция – уничтожение наихудших вариантов для решения задачи.
3. Скрещивание – получение новых вариантов.
4. Мутация – изменение старых вариантов.

Принцип данного алгоритма удобно представить в виде итерационного процесса. Изначально формируется начальная выборка вариантов решения задачи. Работа алгоритма представляет собой итерационный процесс, продолжающийся до тех пор, пока не выполнится заданной число поколений или другое условие остановки. На каждом поколении вариантов производится отбор (селекция), выбираются лучшие варианты. Затем строится новое решение из заранее отобранных вариантов. Новое решение модифицируется (подвергается мутации). Если новый вариант оказывается лучше, в качестве следующей выборки выбирается полученный вариант – [4];

Опираясь на информацию об алгоритме, можно приспособить его для решения заданной задачи для оптимизации пути. Задачу можно сформулировать так: Заданы две точки на плоскости A, B и препятствия. Между ними через N точек проложен маршрут, если такой маршрут допустим по условию. Нужно оптимизировать (минимизировать) обходной путь, [используя генетический алгоритм](https://shra.ru/2016/12/geneticheskijj-algoritm-chto-ty-takoe/). Для решения будем задавать точки A, B, препятствия и N произвольных маршрутов, соединяющих A и B. При отборе будем убирать из выборки самые длинные маршруты, короткие будет сохранять. В качестве операции скрещивания будем брать часть одного маршрута и присоединять к нему часть другого маршрута. В итоге получим оптимальный маршрут.

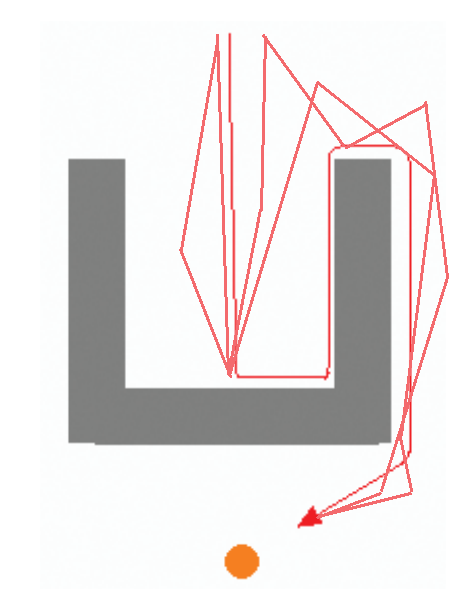


Рис. 1. Графическая реализация алгоритма для данной задачи