

## **РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ АНАЛИЗА РЕШЕНИЙ NP-ПОЛНЫХ ЗАДАЧ**

**А.В. ИВЧЕНКО<sup>1\*</sup>, Н.А. МАРЧЕНКО<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> *магістрант кафедри САИТ, НТУ «ХПИ», Харків, УКРАЇНА*

<sup>2</sup> *доцент кафедри САИТ, канд. техн. наук, НТУ «ХПИ», Харків, УКРАЇНА*

\* *email: ivchenko@live.ru*

На протяжении многих лет проблема поиска наиболее быстрых алгоритмов для решения NP-полных задач остается открытой. Такие задачи не имеют известного алгоритма, который бы давал точное решение за приемлемое время. Несмотря на то, что за прошедшие десятилетия производительность вычислительной техники выросла на порядки, затраты времени на поиск оптимального решения задач из класса NP во многих случаях остаются неприемлемыми.

Однако для практических задач в большинстве случаев достаточно приближенного решения. На сегодняшний день существует множество подходов и алгоритмов, которые дают решение для NP-полных задач с достаточно высоким уровнем точности. К таким алгоритмам можно отнести генетические, эвристические, метаэвристические, аппроксимационные и другие алгоритмы. Также в некоторых случаях для решения NP-полных задач возможно применение искусственных нейронных сетей [1].

Особенностью NP-полных задач является сводимость любой другой задачи из класса NP за полиномиальное время [2]. Другими словами, любую другую NP задачу можно достаточно быстро преобразовать к заданной, что позволяет говорить о том, что если будет найден «полиномиально быстрый» алгоритм для одной NP-полной задачи, то любая другая задача будет решена так же быстро.

Целью работы является создание приложения, которое предоставляет возможность решать практические NP-полные задачи при помощи различных подходов и алгоритмов, включая использование искусственных нейронных сетей. Отдельной задачей является сбор статистики и проведения анализа эффективности различных подходов и алгоритмов при изменении параметров и сложности задач, а также подбор оптимальной конфигурации и параметров нейронной сети.

### **Список литературы:**

1. Lau, K.M., Chan, S.M., Xu, L. Comparison of the Hopfield scheme to the hybrid of Lagrange and transformation approaches for solving the travelling salesman problem. Proceedings of Intelligence in Neural and Biological Systems, 1995
2. Кормен Т., Лейзерсон Ч., Ривест Р. Алгоритмы: построение и анализ. — М.: МЦНМО, 2001.