**ПРЕДСКАЗАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ БАСКЕТБОЛЬНЫХ МАТЧЕЙ НА ОСНОВЕ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ**

*Тарасов А.В.*

*Нижний Новгород,*

*Национальный исследовательский университет – Высшая Школа Экономки,*

*Бизнес-информатика, 3 курс*

*E-mail: alxndrtarasov@gmail.com*

На сегодняшний день применение нейронных сетей во всем мире очень разнообразно. Одним из направлений использования нейронных сетей является и прогнозирование. Например, курсов валют, цен на сырье. Свое развитие начали и разработки нейронных сетей с целью предсказания спортивных событий.

В этой работе применена модель нейронных сетей для предсказания победителей матчей Национальной Баскетбольной Ассоциации (НБА). Также приведены примеры опыта использования различных типов нейронных сетей для аналогичных предсказаний.

Для построения нейронной сети в работе использовался алгоритм нейроэволюции нарастающих топологий. Этот алгоритм позволил не только определить подходящие веса нейронов в сети, но и определить наиболее эффективную архитектуру нейронной сети. Реализация нейронной сети выполнена на языке программирования Python с использованием библиотеки neat-python.

Результаты прошедших баскетбольных матчей за сезоны c 2010-2011 по 2014-2015 года были взяты с сайта <http://www.basketball-reference.com/> . Матчи сезона 2010-2011 были использованы для обучения нейронной сети. В качестве входных параметров для сети использовались результаты (разница в счете) пяти последних игр команд, исход матча между которыми требуется предсказать. На обучающей выборке была достигнута правильность (accuracy) прогноза победителя равная 66%.

В качестве контрольных выборок использовались матчи сезонов с 2011-2012 по 2014-2015 года. Средняя правильность прогнозов составила 61%. Важно отметить, что правильность в различных сезонах отличалась не более чем на 1.5%, что означает, что нейронная сеть, обученная на результатах одного сезона, сохраняет качество прогнозов на несколько будущих сезонов, не требуя скорого переобучения.

Нейронная сеть в 56% случаев предсказывает победу домашней команды. В действительности команда, играя дома, добивается победы в 57% случаев. Видно, что сеть правильно оценивает важность преимущества домашней площадки. Об этом также говорят и очень близкие значения характеристик точности (precision) и полноты (recall) (65% и 66% в среднем соответственно)

Правильность полученных в результате прогнозов составила в среднем 61%, что ниже средней правильности прогнозов экспертов. Например, команда прогнозистов сайта espn.com верно предсказывает победителей матчей НБА в 65% случаев. Очевидно, что предоставленных данных нейронной сети недостаточно для достижения столь высокой правильности прогнозов. Выбранная схема входных значений (результаты последних 5 матчей команд) неплохо показывает себя, но обладает и рядом недостатков. Схема дает неправильное представление о силе команды в случаях травм важных игроков, переходов ключевых игроков в другие команды в результате обменов. Никак не оценивается усталость команды в случаях, когда команде приходится играть третью игру за 2 дня, что очень важно при плотном календаре матчей НБА. Не учитывается возможное изменение уровня подготовки команды после длительного перерыва в середине сезона.

Схема входных параметров в будущем требует изменения с целью учесть вышеперечисленные факторы.

Работа выполнена под руководством кандидата технических наук О. Р. Набиуллина

Список использованной литературы

1. Efficient Evolution of Neural Network Topologies (Kenneth O. Stanley and Risto Miikkulainen, 2002).
2. Predicting NBA Games Using Neural Networks (Bernard Loeffelholz, Earl Bednar, and Kenneth W. Bauer, 2009)
3. NEAT-Python’s documentation (http://neat-python.readthedocs.io/en/latest/)