

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»**

**НАУКА И МОЛОДЕЖЬ:
ПРОБЛЕМЫ, ПОИСКИ, РЕШЕНИЯ**

ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

ВЫПУСК 27

*Труды Всероссийской научной конференции
студентов, аспирантов и молодых ученых
16 – 17 мая 2023 г.*

ЧАСТЬ III

Под общей редакцией профессора С.В. Коновалова

**Новокузнецк
2023**

ББК 74.48.288
Н 340

Редакционная коллегия:

д-р техн. наук, профессор С.В. Коновалов,
д-р пед. наук, доцент И.В. Шимлина,
канд. социол. наук, доцент С.Г. Терскова,
канд. пед. наук, доцент В.С. Умнов,
д-р культурологии, доцент Ю.С. Серенков,
д-р пед. наук, доцент Е.Г. Оршанская,
канд. филол. наук, доцент М.А. Рябцева,
д-р культурологии, доцент Л.А. Тресвятский,
канд. филос. наук, доцент Л.А. Пашина,
канд. пед. наук, доцент О.А. Угольникова

Н 340

Наука и молодежь: проблемы, поиски, решения: труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, 16–17 мая 2023 г. Выпуск 27. Часть III. Гуманитарные науки / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Сибирский государственный индустриальный университет; под общ. ред. С.В. Коновалова – Новокузнецк; Издательский центр СибГИУ, 2023. – 462 с. : ил.

ISSN 2500-3364

Представлены труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых по результатам научно-исследовательских работ. Третья часть сборника посвящена актуальным вопросам в области социально-гуманитарных наук, психологии и педагогики, иностранного языка и культурологии, филологии и культуры речи, истории, правопедания, спорта, здоровья.

Материалы сборника представляют интерес для научных и научно-технических работников, преподавателей, аспирантов и студентов вузов.

ISSN 2500-3364

© Сибирский государственный
индустриальный университет, 2023

НЕЙРОСЕТИ В ШАХМАТНОМ МИРЕ

Костырева С.А., Негина Д.В., Ефимова С.А.

*Сибирский государственный индустриальный университет,
г. Новокузнецк, e-mail: formalincorde@mail.ru*

Данная статья представляет собой анализ существующих шахматных нейросетей и демонстрирует их влияние на принятие решений, анализ игр и формирование новых тактик, что доказывает актуальность рассматриваемой темы. В статье также представлены результаты профессионального анализа лидирующих в шахматном мире нейросетей.

Ключевые слова: шахматы, нейросети, искусственный интеллект, Deep Thought, Deep Blue, Stockfish, AlphaZero.

В последние годы нейросети стали горячей темой для обсуждения во всем мире, их внедрение затронуло многие сферы человеческой деятельности. Стоит отметить, что и шахматы не стали исключением: путь искусственного интеллекта в шахматном мире, удивительно, насчитывает уже десятки лет.

С развитием технологий нейросети стали незаменимым инструментом для анализа и улучшения игровых стратегий в шахматном мире. В этой статье мы рассмотрим, как нейросети помогают шахматистам в принятии решений, анализе игр и формировании новых тактик. Мы также рассмотрим примеры успешного использования нейросетей в шахматном мире и их потенциальные возможности для развития этой интеллектуальной игры, история которой насчитывает около полутора тысяч лет.

В пятидесятые годы двадцатого века были выдвинуты предположения о наличии у машин интеллекта. Так, Алан Тьюринг предложил известный Тест Тьюринга, проверяющий вышеупомянутую теорию о мышлении машин [1]. Уже спустя три десятилетия была создана довольно продвинутая машина для игры в шахматы: в 1985 в стенах Университета Карнеги-Меллона был представлен миру шахматный компьютер «Deep Thought» («Глубокая мысль») [2].

Разработка настолько заинтересовала представителей компании IBM (International Business Machines), что перед создателями поставили новую задачу – победить чемпиона мира посредством усовершенствованной версии «Deep Thought».

И действительно, 11 лет спустя «Deep Blue» («Темно-синий») справился с этой миссией, победив Гарри Каспарова в первом раунде (однако, по итогам игры машина всё же уступила чемпиону со счетом 4:2). Год спустя, в 1997 г., Каспаров все же потерпел поражение, уступив «Deep Blue». Креативность и высокий интеллект машины вызывали сомнения – казалось, будто бы в игре принимал участие не программный алгоритм, а человек-

эксперт. Однако в процессе игры «Deer Blue» обрабатывал и просчитывал в районе двухсот миллионов позиций в секунду.

Получается, что игра компьютера в шахматы подразумевает поиск среди миллионов позиций наиболее подходящей. Метод последовательного перебора подразумевает использование исчерпывающих баз данных проведенных людьми игр. Количество возможных партий в шахматы превосходит 10^{120} (число Шеннона), что разительно больше числа атомов в наблюдаемой Вселенной. Располагая такими данными, становится очевидно, что машине не найдется равных среди людей – хранение настолько колоссальных объемов данных в человеческой памяти попросту невозможно.

После разгромного поражения действующего чемпиона мира по шахматам в 1997 г., ставшего сенсацией, могло показаться, что искусственный интеллект способен триумфально превосходить человечество во всех сферах деятельности. Однако речь все же шла о разработках старого поколения, которые не могут сравниться с современными нейронными сетями.

Джефф Хинтон, профессор компьютерных наук в Университете Торонто, отзывается о девяностых годах двадцатого столетия так: «В то время большинство людей, занимающихся искусственным интеллектом, считали нейросети просто чушью». И вправду, недостаток компьютерных мощностей не давал даже представить возможность обучения сетей по принципу человеческого мозга.

Первое десятилетие двадцать первого века смогло вывести искусственный интеллект на новую веху развития. Человечество столкнулось с глубокими и всеобъемлющими изменениями в сфере информационных технологий. Стремительно развивающиеся мощности графические процессоры поступили в массовое производство, их задействование идеально вписалось в математические вычисления нейросетей; в это же время огромные потоки данных в сети Интернет позволили эффективно обучать интеллектуальные системы.

Data Science (наука о данных) позволила взглянуть на компьютерные алгоритмы для игры в шахматы под другим углом. Так, непредсказуемые решения недетерминированных алгоритмов, несомненно, превосходят компьютерные программы старого поколения. Взвешенное оценивание позиций позволяет грамотно обучать нейросети, способные без вмешательства человека определять необходимые наборы критериев.

Авторитетной среди шахматистов успела стать программа Stockfish, выпущенная в 2008 году. Возможность коллективного улучшения исходного кода привела к наращиванию ее мощностей. Стоит отметить, что основное предназначение Stockfish – анализ проведенных партий и оттачивание мастерства (пополнение дебютного репертуара, рассмотрение различных «ловушек» и т.д.) [3]. Сильная математическая база для анализа связана и с методами Монте-Карло, которые отлично вписались в сильнейший шахматный движок, не использующий GPU (графическую память устройств).

Считается, что использование Stockfish в качестве оппонента неразум-

но, поскольку умения программы ограничиваются относительно несложными расчетами и классическим стилем игры.

Неудивительно, что на соревновательном поприще у Stockfish появился сильный соперник – AlphaZero, разработанная DeepMind и основанная на AlphaGo для игры в Го. Математическая подоплека в виде алгоритмов поиска Монте-Карло в дереве (Monte Carlo Tree Search, MCTS) была совмещена с обучением с учителем и без учителя для достижения наиболее впечатляющих результатов [4].

Отличительной особенностью AlphaZero признано считать универсальность (единая архитектура сети для любых настольных игр) и опору только на теоретические сведения. Позиции фигур позволяли составлять вектор вероятностей ходов и оценивать их, а изучение параметров производилось в ходе игры с самой собой с применением методов глубокого обучения.

Для адекватной оценки Top Chess Engine Championship проанализировали 100 игр Stockfish против AlphaZero. По результатам 100% побед пришлись на AlphaZero.

На этом аналитики не остановились, решив определить условную силу компьютерных оппонентов с помощью шахматного рейтинга ЭЛО (Elo). Четыре часа обучения – срок, который понадобился AlphaZero, чтобы превзойти Stockfish в рейтинге (рисунок 1). На это время пришлось всего несколько сотен тысяч шагов обучения нейросети.

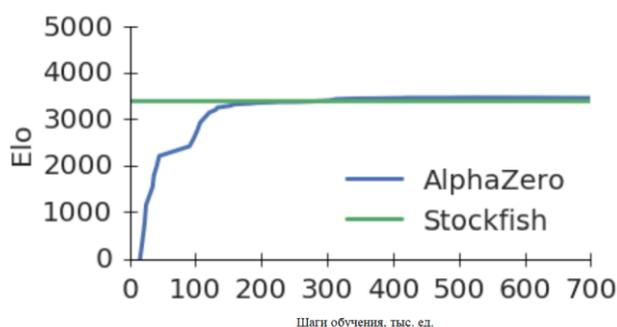


Рисунок 1 – Сравнение шахматного рейтинга AlphaZero и Stockfish

Международный гроссмейстер Сергей Шипов, анализируя игру AlphaZero, отметил некомпьютерный ход мышления алгоритма. Возможно, именно творческий подход позволил данной нейросети занять неоспоримое первое место на поприще профессиональных соревнований искусственного интеллекта.

Вследствие этого возникает важный вопрос – да, современные шахматные нейросети наподобие AlphaZero способны одолеть любого профессионального игрока. Но наблюдается ли тенденция сближения нейросетей с принципами человеческого мышления?

Ответить на этот вопрос почти что не представляется возможным: как было описано в статье, часто искусственный интеллект нового поколения оперирует недетерминированными алгоритмами, не поддающимися фор-

мальному описанию; детерминированные же алгоритмы довольно редки.

В перспективе искусственный интеллект в шахматном мире может стать неоспоримым помощником шахматистов любого уровня игры в вопросах анализа партий и совершенствования навыков. И, важно отметить, эффективность нейронных сетей не затмит умение людей производить оценочные суждения, основанные на принципах мозговой деятельности.

Библиографический список

1. Казанцев Т. Искусственный интеллект и Машинное обучение. Основы программирования на Python / Т. Казанцев – «ЛитРес: Самиздат», 2020.
2. Арлиндо Оливейра. Цифровой разум: как наука меняет человечество / перевод с английского К. Чистопольской ; под научной редакцией М. Фаликман. – Москва : Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2022. – 448 с.
3. Рейдер Оливер. Семь главных игр в истории человечества: Шашки, шахматы, го, нарды, скрабл, покер, бридж / Оливер Рейдер ; Пер. с англ. – М. : Альпина нон-фикшн, 2022. – 344 с.
4. Крон Джон, Бейлвелльд Грант, Аглаэ Бассенс. Глубокое обучение в картинках. Визуальный гид по искусственному интеллекту. – СПб.: Питер, 2020. – 400 с.

УДК 622.6

ПРЕИМУЩЕСТВА МИНИ-ФУТБОЛА ДЛЯ СТУДЕНТОВ: ФИЗИЧЕСКОЕ И ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ ЗДОРОВЬЕ, КОМАНДНЫЙ ДУХ

Овчинникова Д.И., Морозова Ю.А., Ушнов А.Н.

*Сибирский государственный индустриальный университет,
г. Новокузнецк, email: morozova77@mail.ru*

В данной статье рассматриваются преимущества мини-футбола для студентов ВУЗов, физическое и психологическое здоровье, командный дух. Проанализируем эффективность Проекта «Мини-футбол – в ВУЗы».

Ключевые слова: мини-футбол, физическое здоровье, психологическое здоровье, командный дух.

В последние годы активизировалось внимание к здоровому образу жизни студентов, это связано с озабоченностью общества по поводу здоровья специалистов, выпускаемых образовательными учреждениями, роста заболеваемости в процессе профессиональной подготовки, последующим снижением работоспособности.

В современном обществе спорт является одним из наиболее популярных видов активности. Мини-футбол – это увлекательная игра, которая позволяет укрепить здоровье, повысить силу и выносливость, а также научиться работать в команде. Организация мини-футбольных соревнований среди

ПЛАВАНИЕ ДЛЯ ДЕТЕЙ С ОВЗ, ВОЗМОЖНОСТИ И МОТИВАЦИЯ <i>Сидорова В.Е., Тришенкова И.И., Ким Р.И.</i>	402
ГЛАВНЫЕ ФИЗИЧЕСКИЕ КАЧЕСТВА В ПЛАВАНИИ И ИХ РАЗВИТИЕ <i>Сидорова В.Е., Тришенкова И.И., Ким Р.И., Хренова Е.М.</i>	405
МЕТОДЫ ЗАКАЛИВАНИЯ ОРГАНИЗМА <i>Сушилина В.А., Цукер О.А., Ерохина Н.Н.</i>	407
ФУНКЦИИ ЛЕВОГО И ПРАВОГО ПОЛУШАРИЯ МОЗГА <i>Трапезников К.С., Филинберг И.Н.</i>	409
ПОПУЛЯРИЗАЦИЯ ШАХМАТНОЙ ИГРЫ <i>Трапезников К.С., Филинберг И.Н.</i>	412
СПОРТИВНОЕ ОРИЕНТИРОВАНИЕ <i>Трофименкова В.А., Цукер О.А., Ерохина Н.Н.</i>	414
ОСОБЕННОСТИ ЗАНЯТИЙ ФИЗИЧЕСКИМИ УПРАЖНЕНИЯМИ СО СТУДЕНТАМИ С ОТКЛОНЕНИЯМИ В СОСТОЯНИИ ЗДОРОВЬЯ <i>Федулова Ю.Р., Цукер О.А., Ерохина Н.Н.</i>	418
УСТРОЙСТВА ДЛЯ ПРЫЖКОВ В ВОДУ, ВЫШКИ, ТРАМПЛИНЫ <i>Черепанова Г.И., Ефимова С.А.</i>	421
ФИЗИЧЕСКИЕ И ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ КАЧЕСТВА УСПЕШНОГО ВОЛЕЙБОЛИСТА <i>Кирчева А.С., Мамедов И.В., Лебеденко Т.П.</i>	424
МАРКЕТИНГ В ИНДУСТРИИ ФУТБОЛА. УСПЕШНЫЙ ОПЫТ «МАНЧЕСТЕРА ЮНАЙТЕД» <i>Гофман Е.И.</i>	429
НЕЙРОСЕТИ В ШАХМАТНОМ МИРЕ <i>Костырева С.А., Негина Д.В., Ефимова С.А.</i>	433
ПРЕИМУЩЕСТВА МИНИ-ФУТБОЛА ДЛЯ СТУДЕНТОВ: ФИЗИЧЕСКОЕ И ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ ЗДОРОВЬЕ, КОМАНДНЫЙ ДУХ <i>Овчинникова Д.И., Морозова Ю.А., Уинов А.Н.</i>	436
НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ЗАНЯТИЙ С ФИТБОЛАМИ <i>Белюсова А.О., Ефимова С. А.</i>	440
ОСНОВЫ СТЕП-АЭРОБИКИ <i>Головина А. А., Белюсова А.О., Ефимова С.А.</i>	443
ИГРА В ШАХМАТЫ КАК ЭФФЕКТИВНОЕ СРЕДСТВО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ УЧАЩИХСЯ НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЫ <i>Деревянкина В.А., Бедарев С.А., Сорокина Т.Н.</i>	447
РАЗВИТИЕ КООРДИНАЦИОННОЙ СПОСОБНОСТИ «ОРИЕНТАЦИЯ В ПРОСТРАНСТВЕ» У ЮНЫХ ХОККЕИСТОВ НА ЭТАПЕ НАЧАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ <i>Угольников С.А., Дорожкин А.А., Кольцов Д.М., Зенков А.П., Угольникова О.А.</i>	449

Научное издание

НАУКА И МОЛОДЕЖЬ: ПРОБЛЕМЫ, ПОИСКИ, РЕШЕНИЯ

ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

Выпуск 27

*Труды Всероссийской научной конференции студентов,
аспирантов и молодых ученых*

Часть III

Под общей редакцией
Технический редактор
Компьютерная верстка

С.В. Коновалова
Г.А. Морина
Н.В. Ознобихина

Подписано в печать 06.10.2023 г.
Формат бумаги 60x84 1/16. Бумага писчая. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 27,0 Уч.-изд. л. 29,4 Тираж 300 экз. Заказ № 205

Сибирский государственный индустриальный университет
654007, г. Новокузнецк, ул. Кирова, 42
Издательский центр СибГИУ