

## ПРОГРАММНОЕ СРЕДСТВО НЕЙРОСЕТЕВОГО АНАЛИЗА ДЛЯ ИДЕНТИФИКАЦИИ И ОЦЕНКИ ДИНАМИКИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВИТАЛЬНЫХ ФУНКЦИЙ ЧЕЛОВЕКА

*Бочаров Д.О.*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники,  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель: Ключев А.П. – старший преподаватель кафедры ИПиЭ*

**Аннотация.** В материалах доклада рассматривается разработка программного средства нейросетевого анализа, которое помогает людям эффективнее следить за состоянием своих витальных показателей и вовремя обращаться за помощью. Данное программное средство на основе витальных показателей делает выводы о состоянии человека и дает необходимые рекомендации.

**Ключевые слова:** программное средство, нейросетевой анализ, витальные показатели

**Введение.** С каждым годом объем получаемой информации увеличивается, а следовательно, и увеличивается количество внедряемых информационных технологий в различных средах, в том числе и *healthcare*. Люди стремятся проявлять значительный интерес к здоровому образу жизни и мониторингу своего здоровья. Многие гаджеты предоставляют возможность сбора информации о состоянии вашего тела. Однако, простые числа или графики на экране устройств могут оставаться неинформативными для большинства людей.

Чтобы сделать информацию о состоянии здоровья более понятной и полезной для людей, предлагается решение в виде программного средства нейросетевого анализа для идентификации и оценки динамики показателей витальных функций человека. Данное программное средство анализирует показатели витальных функций человека и на основе динамики изменения этих показателей фиксирует некоторые выводы о состоянии здоровья человека и предлагает рекомендации по мере необходимости.

**Основная часть.** Программное средство представляет собой нейронную сеть, основной принцип которой заключается в рекуррентном слое. Данный слой принимает на вход текущий сигнал и прошлое скрытое состояние и на их основе вычисляет новое скрытое состояние, что позволяет моделировать зависимость в последовательных данных.

Нейросеть написана при помощи Keras. Keras – это высокоуровневый API глубокого обучения, написанный на языке Python, который облегчает создание, обучение и оценку нейронных сетей. Этот инструмент широко используется, благодаря своей простоте использования и гибкости. Keras предоставляет широкий спектр предварительно реализованных слоев, функций активации и оптимизаторов, что упрощает создание разнообразных моделей глубокого обучения. Keras является мощным инструментом для исследователей, позволяющим быстро прототипировать и экспериментировать с различными архитектурами нейронных сетей [1].

Для оценки качества обучения нейросети используются метрики, такие как точности и потеря. Метрика точности измеряет долю правильно классифицированных примеров из общего числа примеров в наборе данных. Она является простым и интуитивным способом оценки производительности модели. Функция потерь представляет собой числовую меру разницы между предсказанными значениями модели и истинными метками данных. Она используется для определения того, насколько хорошо модель справляется с задачей обучения. Цель состоит в минимизации значения функции потерь [2].

На рисунке 1 представлен график точности и потерь.

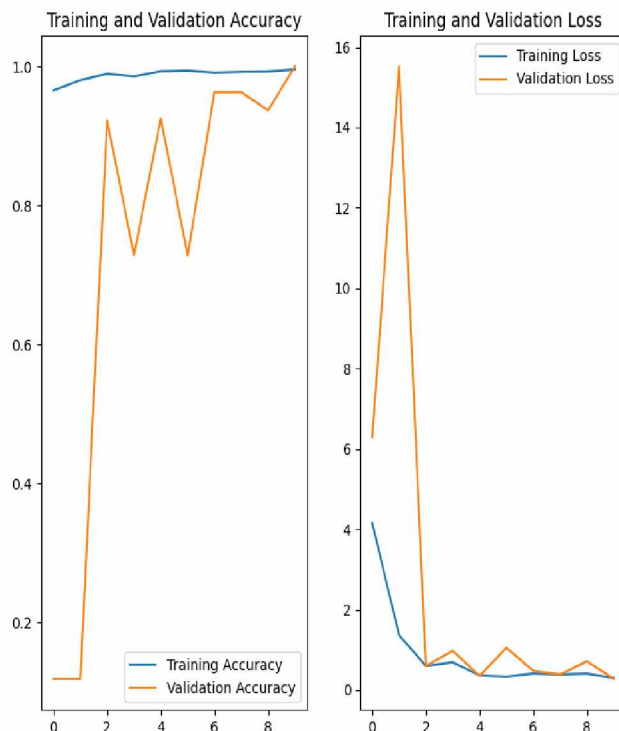


Рисунок 1 – График точности и потерь

**Заключение.** В заключении следует отметить, что данная разработка в некоторой мере закрывает потребность потребителя в изъяснении непонятных для него данных и уменьшает шанс возникновения неприятных последствий ввиду незнания состояния своего тела. Однако стоит учесть, что нейросети являются инструментами поддержки принятия решений и не заменяют профессионального медицинского совета.

#### **Список литературы**

1. Michael, N. *Neural Networks and Deep Learning* / Michael N. – San Francisco, 2018 – 93s.
2. Niloy, P. *Hands-On Neural Networks with Keras* / Niloy P. – Birmingham, 2019 – 76s.

UDC 004.42:004.032.26

## **A NEURAL NETWORK ANALYSIS SOFTWARE TOOL FOR IDENTIFYING AND EVALUATING THE DYNAMICS OF INDICATORS OF HUMAN VITAL FUNCTIONS**

*Bocharov D.A.*

*Belarusian State University of Informatics and Radio electronics, Minsk, Republic of Belarus*

*Khuev A.P. – senior lecturer at the department of EPE*

**Annotation.** The materials of the report consider the development of a neural network analysis software tool that helps people more effectively monitor the state of their vital signs and seek help on time. This software tool, based on vital signs, draws conclusions about the human condition and provides the necessary recommendations.

**Keywords:** software, neural network analysis, vital signs.