МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования

**«Вятский государственный университет»**

Факультет автоматики и вычислительной техники

Кафедра электронных вычислительных машин

Лабораторная работа № 3 по курсу

«Теория принятия решений»

Выполнила студентка группы ИВТ-43 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Кудяшев Я.Ю./

Проверил доцент кафедры ЭВМ\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Ростовцев В.С./

Киров 2022

***Задания на лабораторную работу:***

1. Получить выборку в инструментальной оболочке ANIES и проверить её результаты с помощью нейронной сети в среде MatLab.
2. Выполнить прогнозирование выбора цветка при заданных значениях 7 параметров (входов), используя инструментальную систему ANIES и составить обучающую таблицу для работы в среде MatLab.
3. С помощью пакета Neural network toolbox создать несколько нейронных сетей и спрогнозировать результаты по полученной в ANIES выборке.

ГИПОТЕЗЫ:

Смартфоны {IPhone\_14\_Pro, Lenovo\_K14, Samsung\_Galaxy\_S10, Samsung\_Galaxy\_S22\_Ultra, Vivo\_V20, Xiaomi\_11T, Xiaomi\_Redmi\_9A}

ПАРАМЕТРЫ:

Отпечаток\_пальца {На\_задней\_крышке, На\_экране, Нет, Сбоку}

Поддержка\_5G {Да, Нет}

Камера {12\_Мп, 120\_Мп, 2\_Мп, 20\_Мп, 32\_Мп, 64\_Мп}

Частота\_обновления\_экрана {120\_Гц, 30\_Гц, 60\_Гц, 90\_Гц}

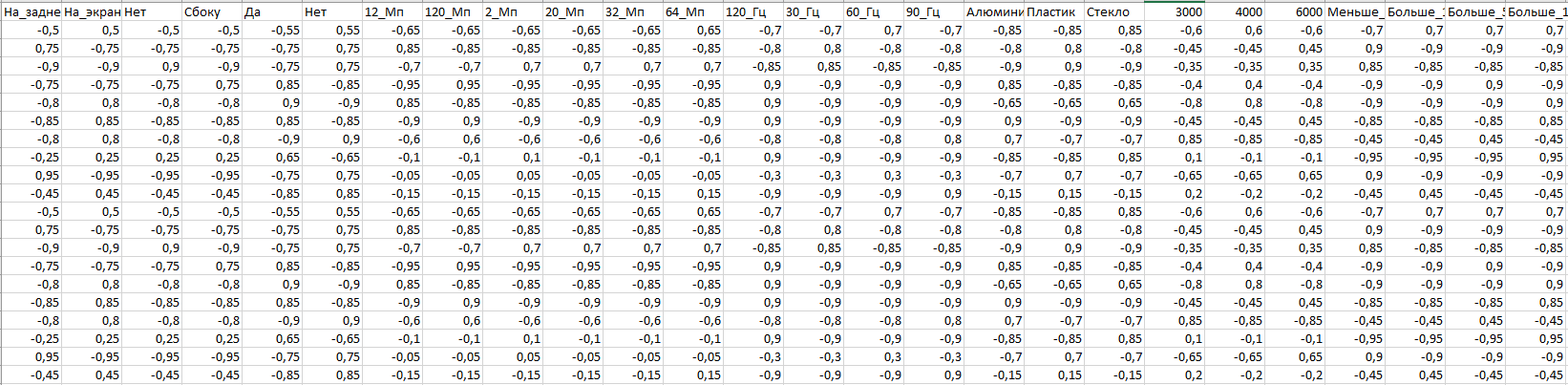
Корпус {Алюминий, Пластик, Стекло}

Аккумулятор {3000, 4000, 6000}

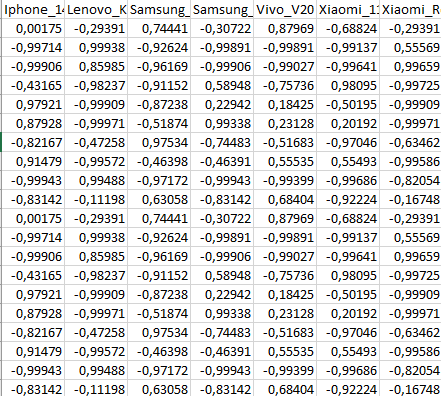
Стоимость {Меньше\_15\_тыс.руб., Больше\_15\_тыс.руб., Больше\_50\_тыс.руб., Больше\_100\_тыс.руб.}

**Обучающая таблица:**

**Входы:**

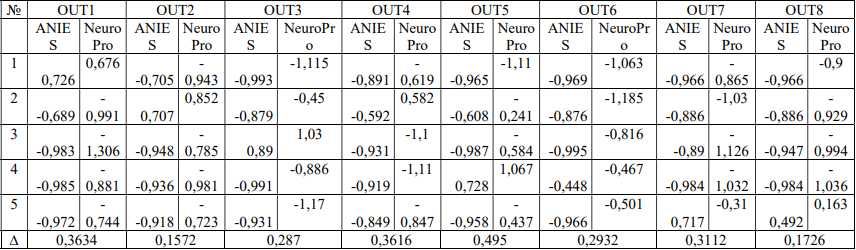


**Выходы:**



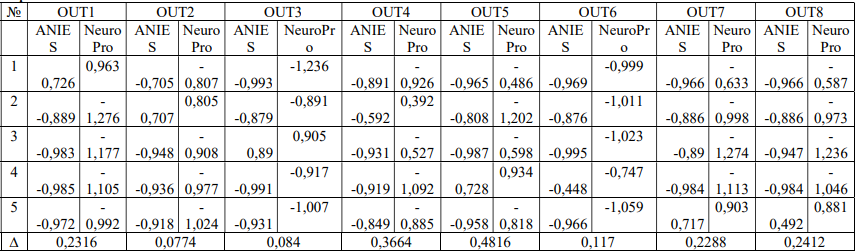
**Результаты обучения нейронных сетей:**

**Обучение с помощью Levenberg-Marquardt**

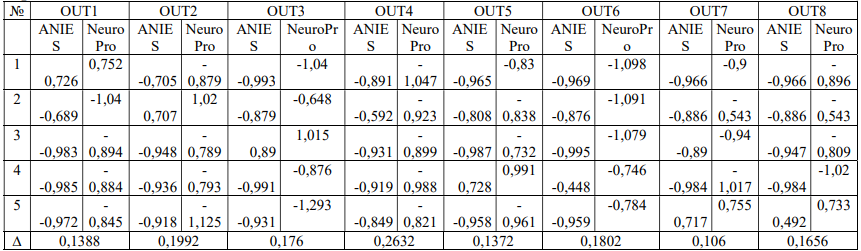


***Средняя погрешность сети: 0.3256***

**Обучение с помощью Scaled Conjugate Gradient**



***Средняя погрешность сети: 0.2285* Обучение с помощью Bayesian Regularization**



***Средняя погрешность сети: 0.1701***

Наименьшая средняя погрешность и значения максимально близкие к результату, полученному в ANIES у сети Bayesian Regularization.

***Выводы:***

1. В MatLab с применением Neural network toolbox результат несколько расходится со значением, полученным в ANIES. Это можно объяснить тем, что качество работы нейронной сети зависит от количества данных, полученных на этапе обучения.
2. Самой оптимальной из пяти созданных нейронных сетей является сеть с количеством нейронов 25, так как эта сеть в отличие от других имеет наименьшую среднюю погрешность, и ее значения максимально близки к результату.