

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ЛЭТИ» ИМ. В.И. УЛЬЯНОВА (ЛЕНИНА)
Кафедра МО ЭВМ

ОТЧЕТ
по лабораторной работе №3
по дисциплине «Искусственные нейронные сети»
Тема: Регрессионная модель изменения цен на дома в Бостоне

Студентка гр. 8382

Рочева А.К.

Преподаватель

Жангиров Т.Р.

Санкт-Петербург

2021

Цель работы.

Реализовать предсказание медианной цены на дома в пригороде Бостона в середине 1970-х по таким данным, как уровень преступности, ставка местного имущественного налога и т. д.

Данный набор содержит относительно немного образцов данных: всего 506, разбитых на 404 обучающих и 102 контрольных образца. И каждый признак во входных данных (например, уровень преступности) имеет свой масштаб. Например, некоторые признаки являются пропорциями и имеют значения между 0 и 1, другие — между 1 и 12 и т. д.

Задание.

- Ознакомиться с задачей регрессии
- Изучить отличие задачи регрессии от задачи классификации
- Создать модель
- Настроить параметры обучения
- Обучить и оценить модели
- Ознакомиться с перекрестной проверкой

Выполнение работы.

Данные были получены из библиотеки Keras.

Создание модели (из трех слоев) и компиляция проходит так:

```
model = Sequential()  
model.add(Dense(64,  
activation='relu', input_shape=(train_data.shape[1],)))  
model.add(Dense(64, activation='relu'))  
model.add(Dense(1))
```

```
model.compile(optimizer='rmsprop', loss='mse',  
metrics=['mae'])
```

Обучение сети:

```
H = model.fit(partial_train_data, partial_train_targets,  
epochs=num_epochs, batch_size=1, verbose=0,  
validation_data=(val_data, val_targets))
```

Результаты работы сети при 200 эпохах показаны на рисунке 1 (результаты каждого из четырех блоков).

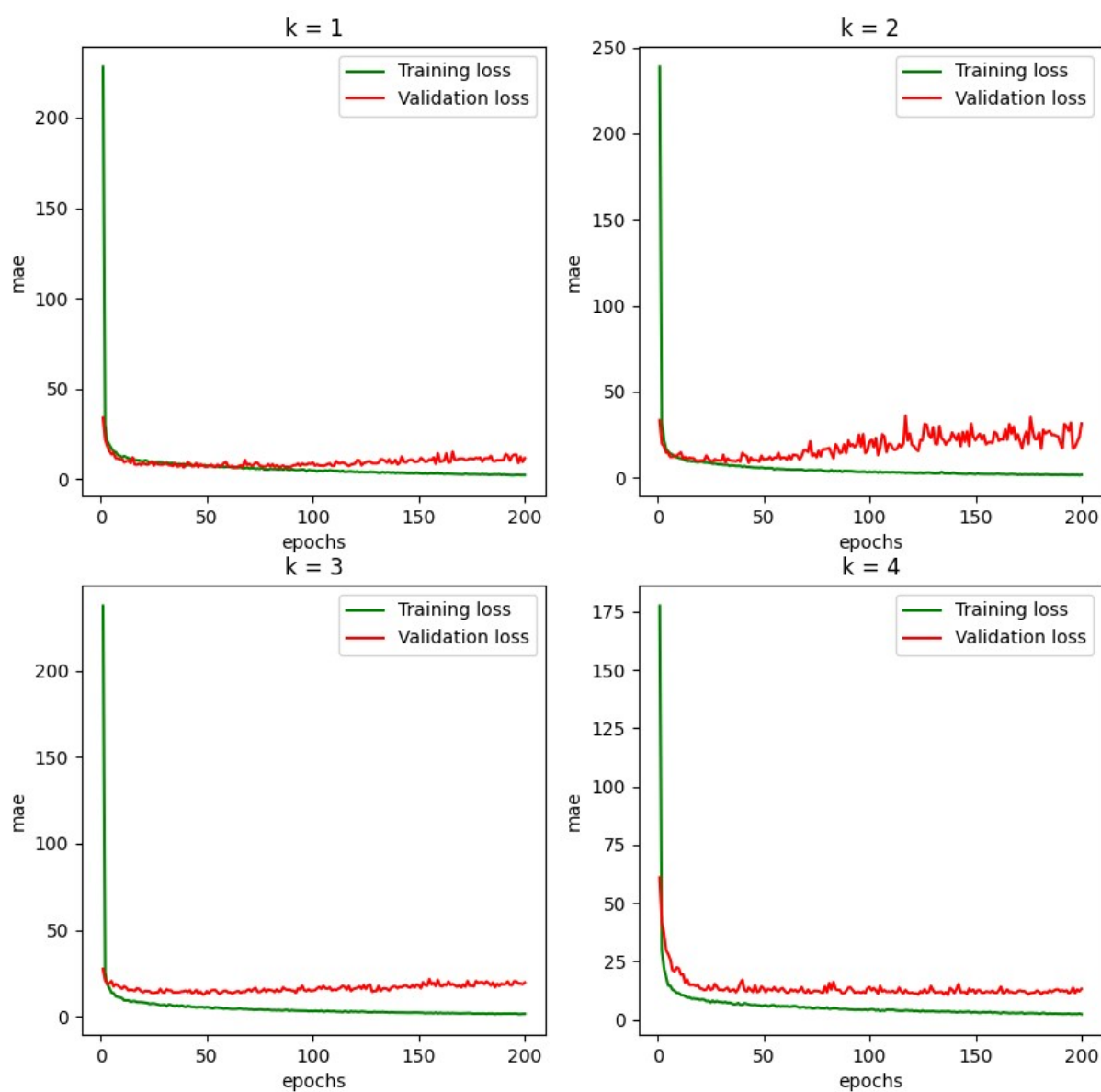


Рис. 1 - Результаты работы сети при 200 эпохах

Из графиков видно, что ошибки на проверочных данных уменьшаются примерно до 35-ой эпохи, затем увеличиваются, т. е. происходит переобучение сети (особенно это заметно на графике второго блока).

Проверим работу сети при различных количествах блоков (при 4, 6 и 9).

Промежуточные результаты для четырех блоков представлены на рис.2.

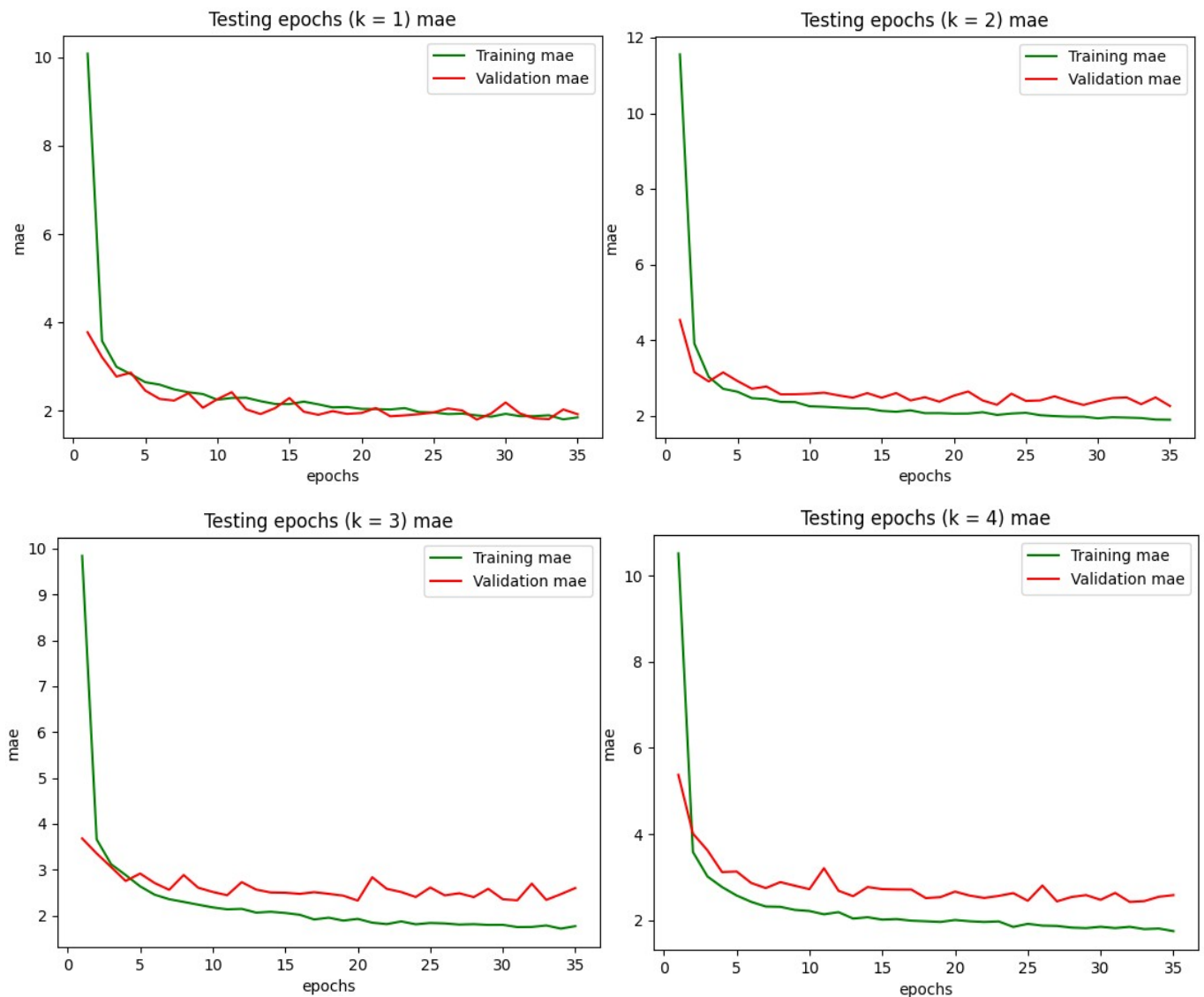


Рис. 2 - Промежуточные результаты для четырех блоков

Средняя оценка равна 2.34.

Промежуточные результаты для шести блоков представлены на рис.3.

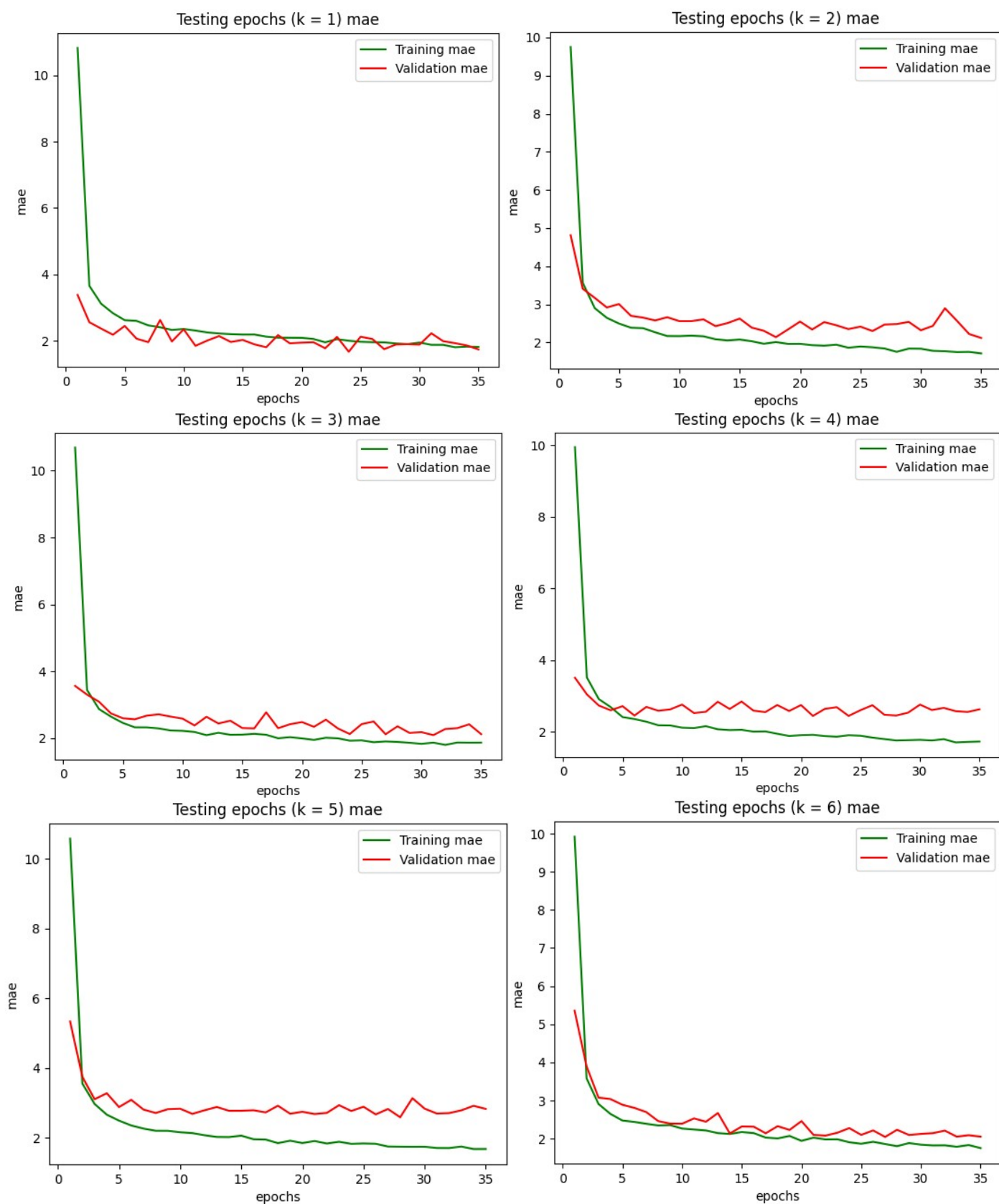


Рис. 3 - Промежуточные результаты для шести блоков

Средняя оценка равна 2.25.

Промежуточные результаты для девяти блоков представлены на рис. 4.

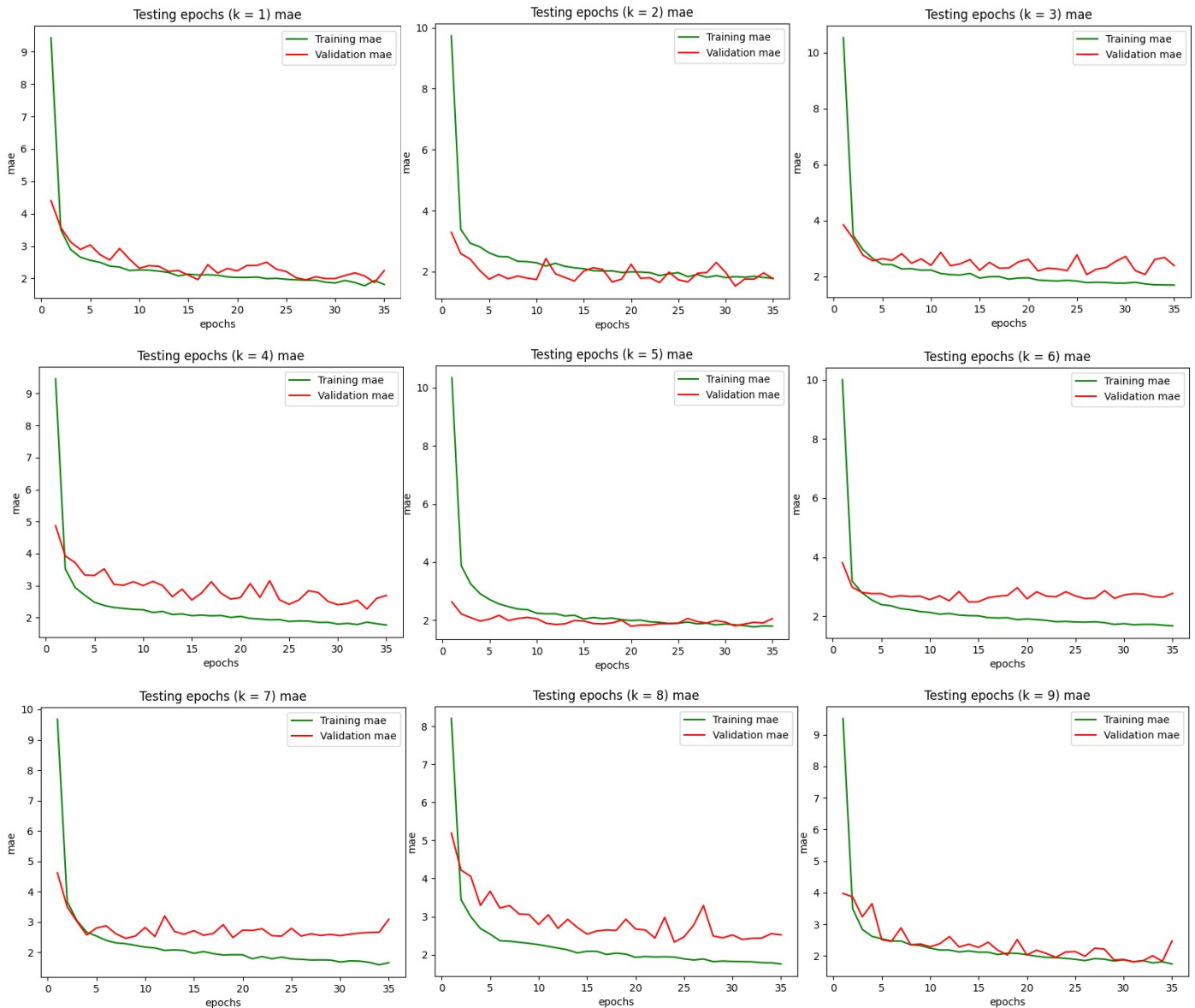


Рис. 4 - Промежуточные результаты для девяти блоков

Средняя оценка равна 2.44.

Самая низкая оценка наблюдается в модели, использующей 6 блоков
(2.25)

Выводы.

В ходе выполнения данной лабораторной работы было изучено влияние количества эпох и количества блоков в перекрестной проверке на результат обучения модели искусственной нейронной сети, решающей задачу

регрессии. При значении эпох больше, чем 35, происходит переобучение модели. Лучшее значение оценки наблюдается в модели, использующей 6 блоков.