

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

ОТЧЕТ
по лабораторной работе №2
по дисциплине «Искусственные нейронные сети»
Тема: Бинарная классификация отраженных сигналов радара

Студент гр. 8383

Мирсков А. А.

Преподаватель

Жангиров Т. Р.

Санкт-Петербург

2021

Цель работы.

Реализовать классификацию между камнями (R) и металлическими цилиндрами (M) на основе данных об отражении сигналов радара от поверхностей. 60 входных значений показывают силу отражаемого сигнала под определенным углом. Входные данные нормализованы и находятся в промежутке от 0 до 1.

Выполнение работы.

С помощью методических указаний была написана программа обучения нейронной сети:

```
model = Sequential()
```

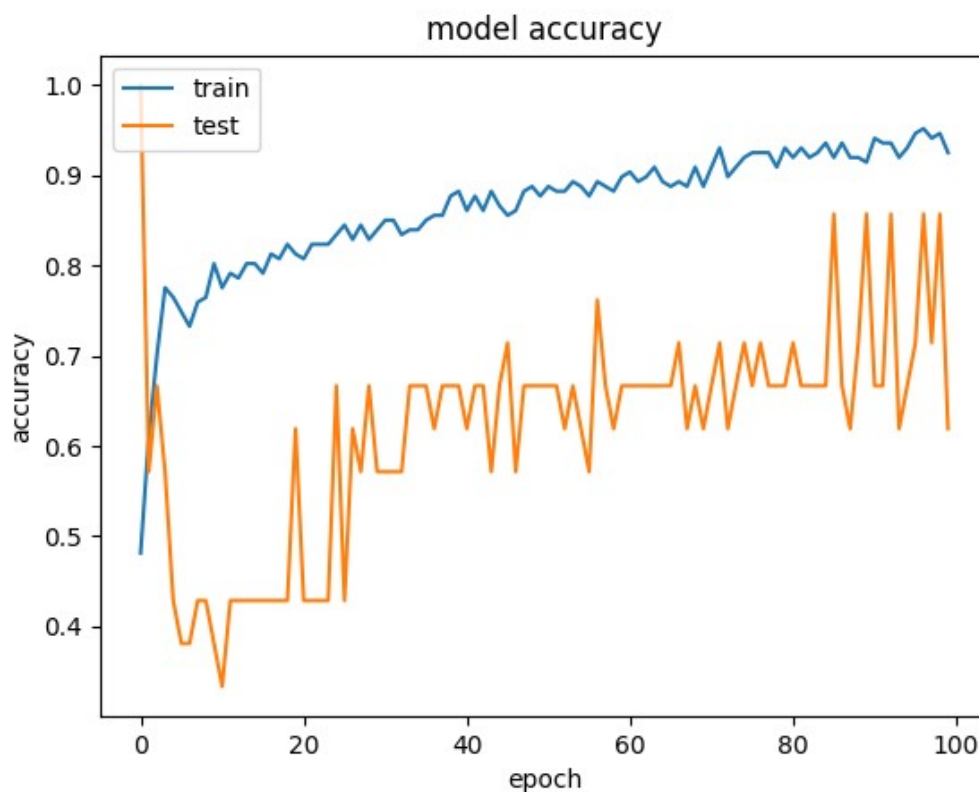
```
model.add(Dense(60, input_dim=60, activation='relu'))
```

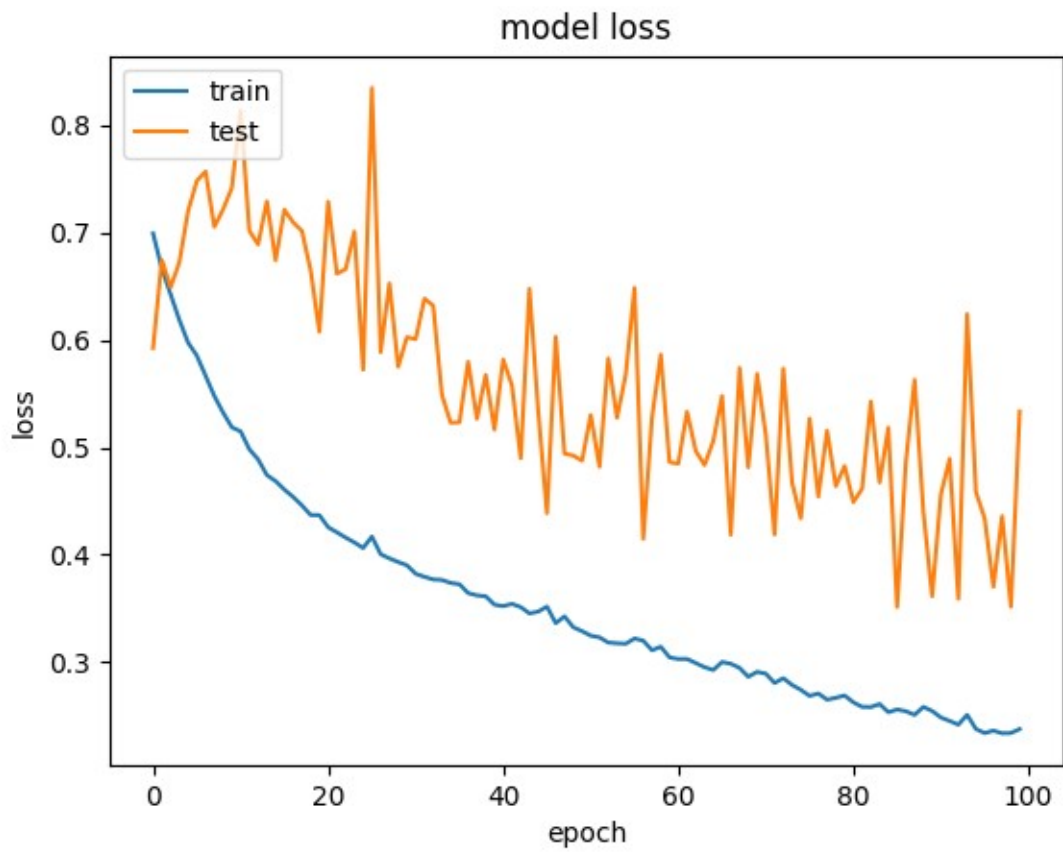
```
model.add(Dense(1, activation='sigmoid'))
```

```
model.compile(optimizer='adam', loss='binary_crossentropy', metrics=['accuracy'])
```

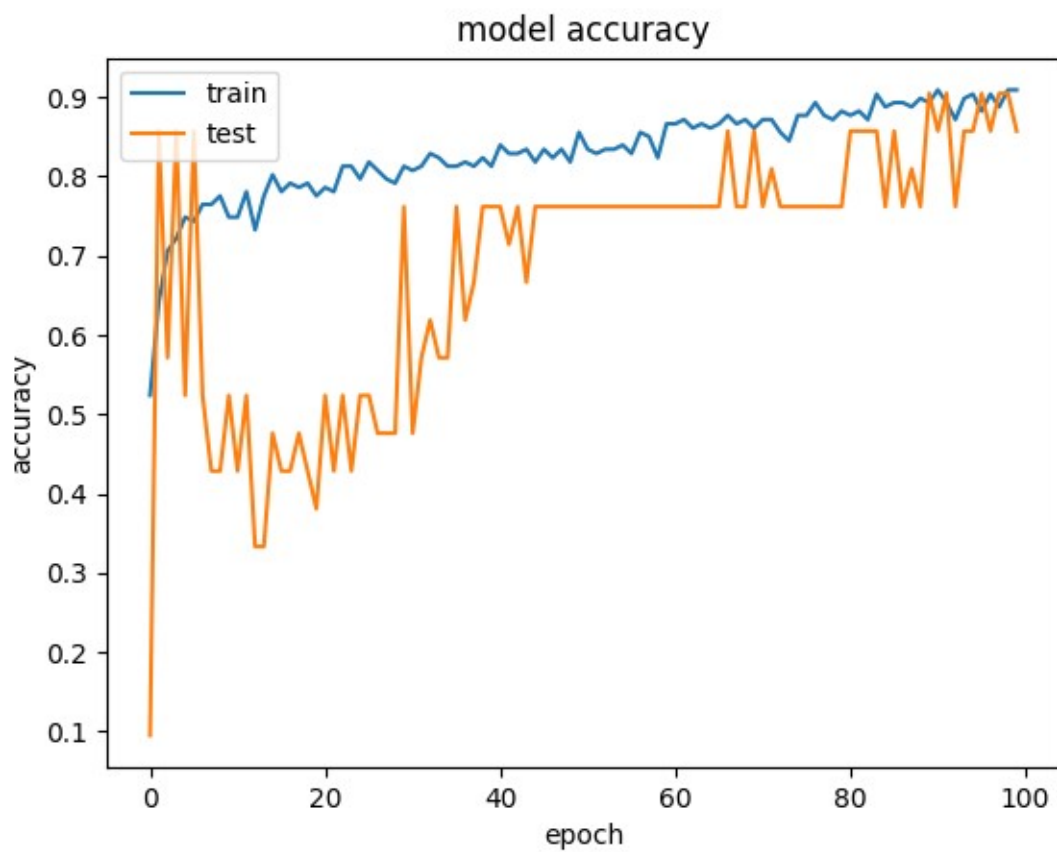
```
history = model.fit(X, encoded_Y, epochs=100, batch_size=10, validation_split=0.1)
```

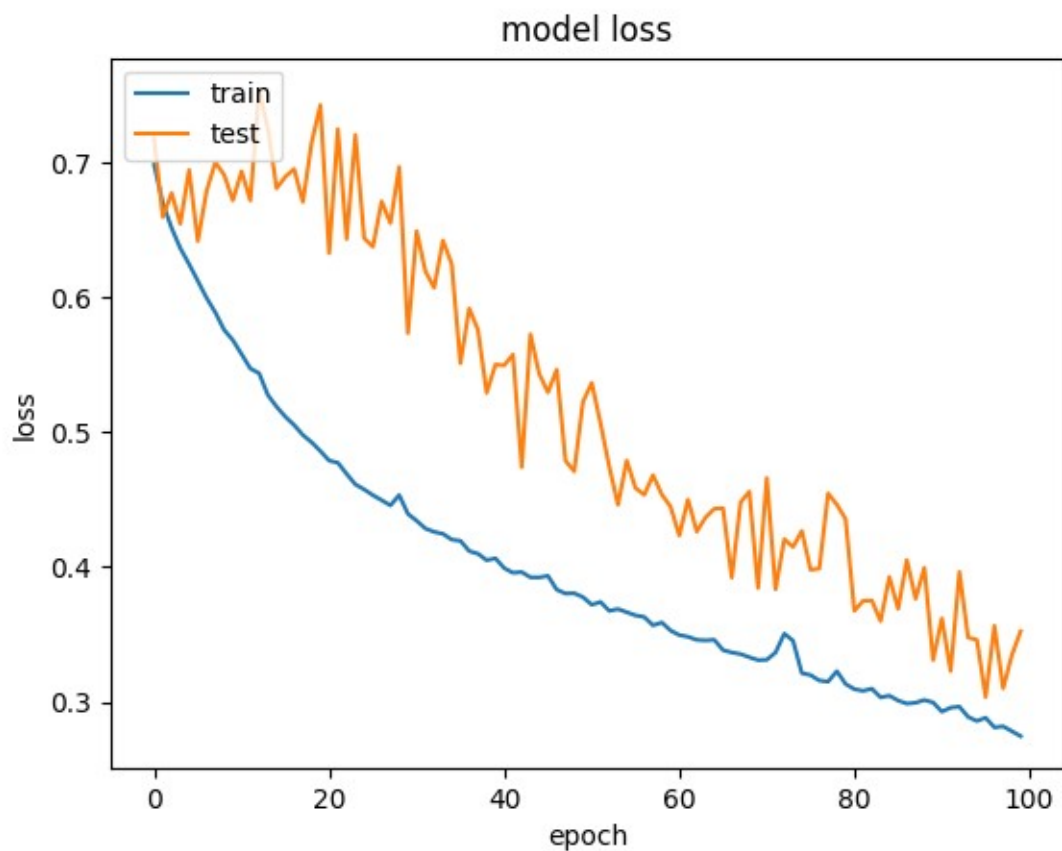
Процесс обучения нейросети представлен на следующих графиках:



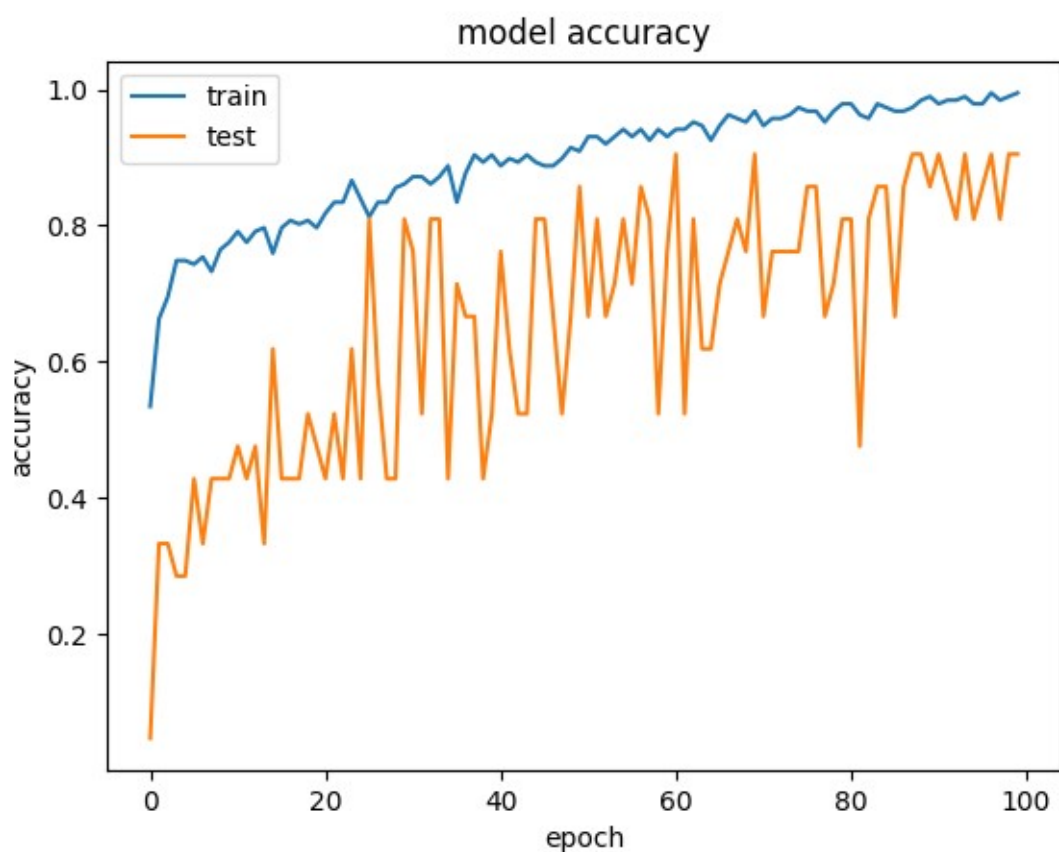


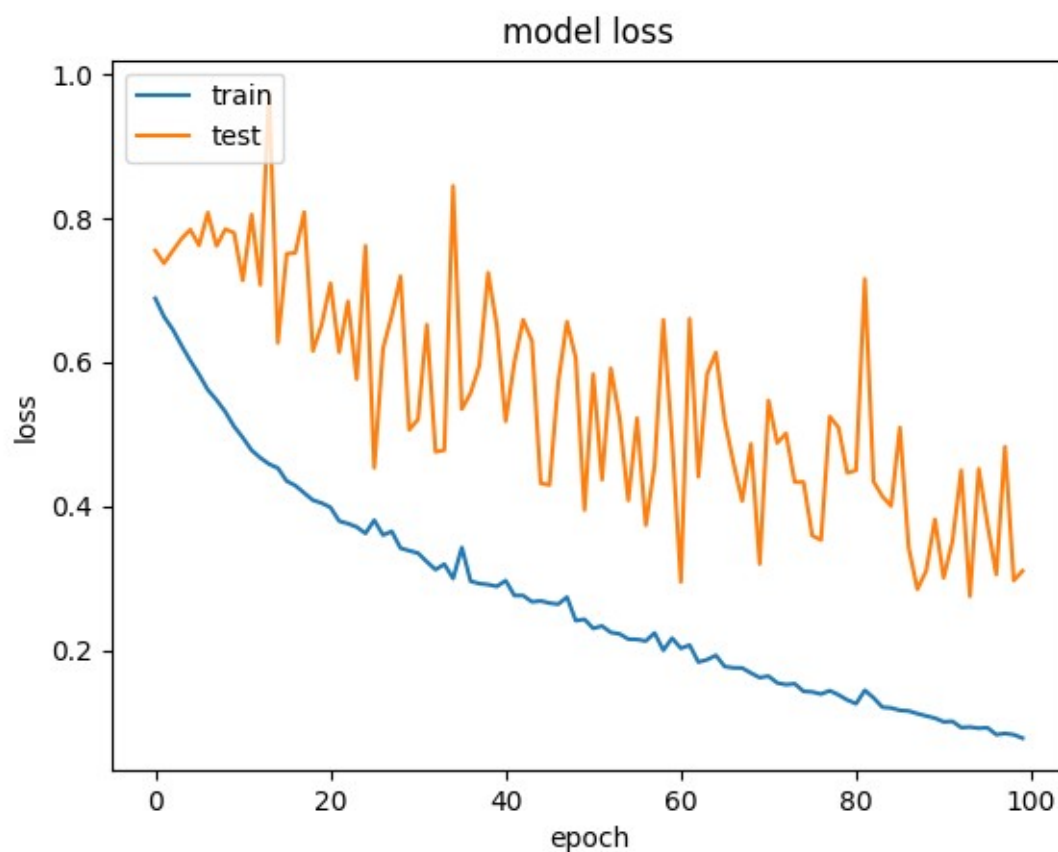
Уменьшим кол-во нейронов во входном слое в 2 раза (до 30). Процесс обучения полученной сети представлен на графиках ниже.





Точность заметно выросла. Это связано с избыточностью данных. Добавим промежуточный (скрытый) слой Dense в архитектуру сети с 15 нейронами. Процесс обучения полученной сети представлен на графиках ниже.





Точность немного выросла. Это связано с тем, что дополнительный слой позволяет находить закономерности не только во входных данных, но и в их комбинации

Выводы.

В ходе выполнения лабораторной работы была реализована классификация между камнями (R) и металлическими цилиндрами (M) на основе данных об отражении сигналов радара от поверхностей. Были изучены различные архитектуры ИНС.