

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

Гоголев Е.Е.

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.

Задание.

1. Ознакомиться с задачей бинарной классификации
2. Загрузить данные
3. Создать модель ИНС в tf.Keras
4. Настроить параметры обучения
5. Обучить и оценить модель
6. Изменить модель и провести сравнение. Объяснить результаты

Ход работы.

Была реализована модель из методических материалов. Результаты обучения представлены на рисунке 1.

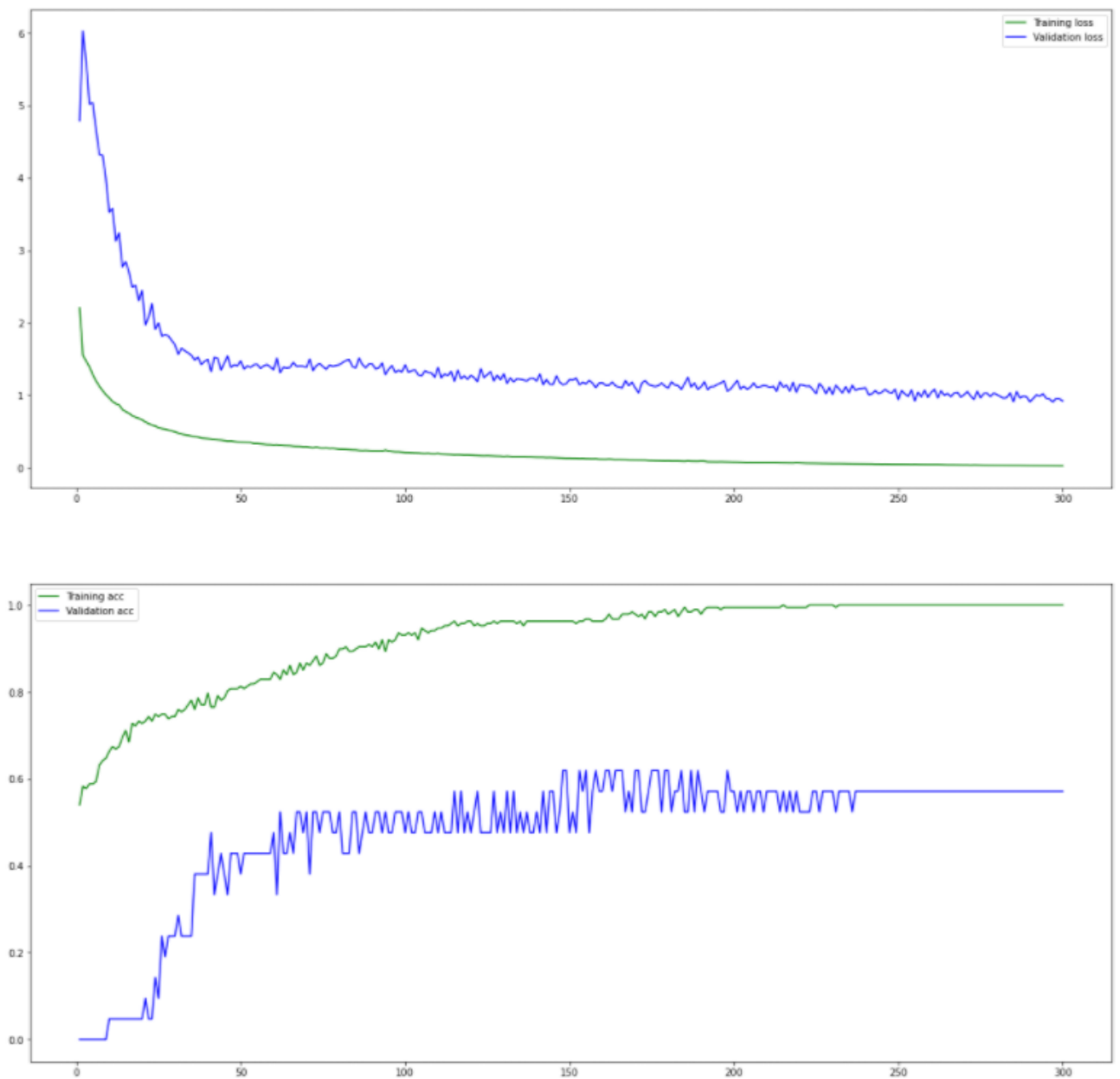


Рисунок 1

Было уменьшено количество входных параметров в первом слое с 60 до 30. Результаты обучения представлены на рисунке 2.

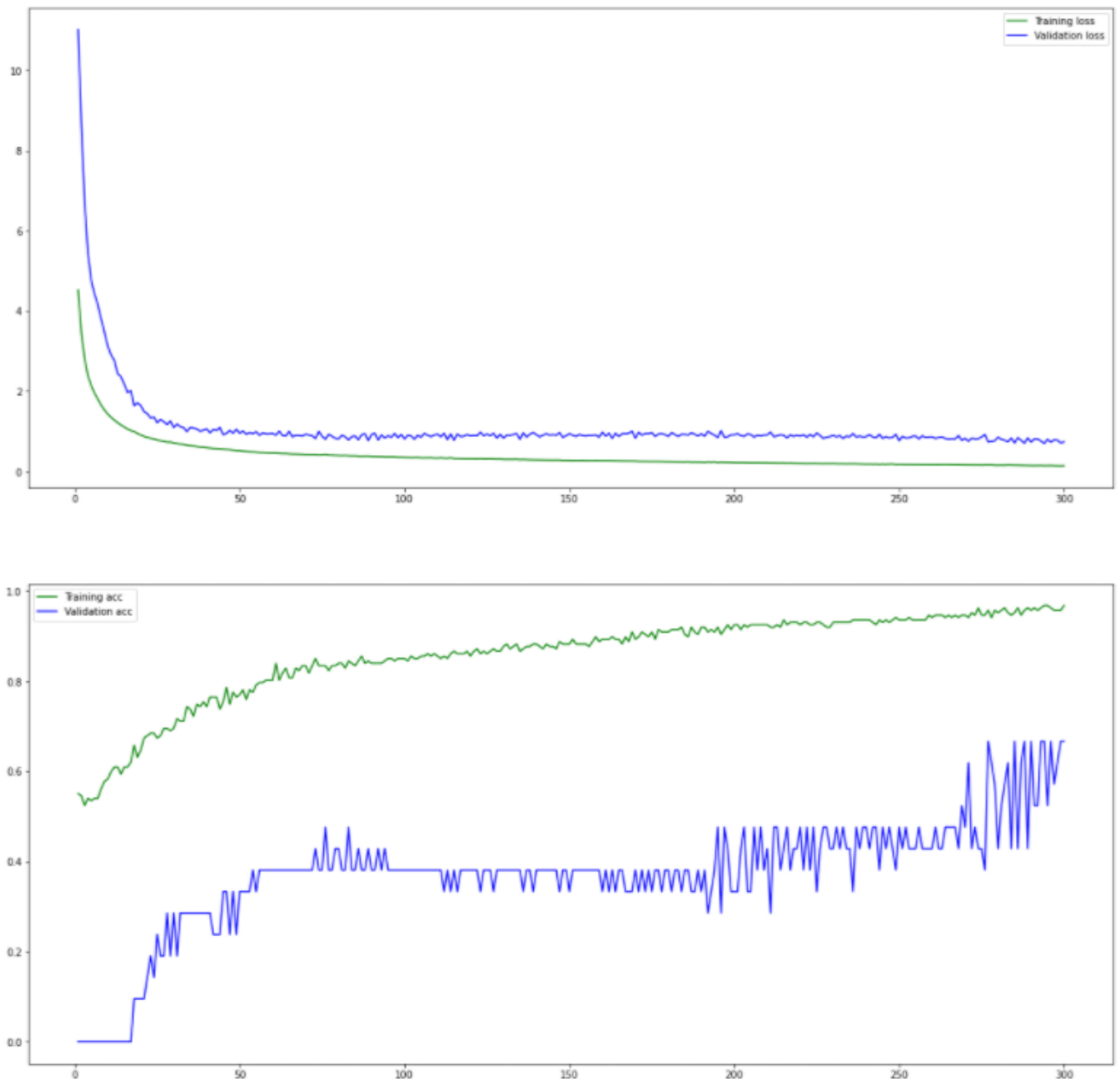


Рисунок 2

Очевидно, что в результате уменьшилось количество ошибок на выборке валидации, значит изначальная модель была слишком сложной для данной задачи.

Вместо уменьшения количества входных параметров было протестировано добавление скрытого слоя с 15 нейронами. Результат показан на рисунке 3.

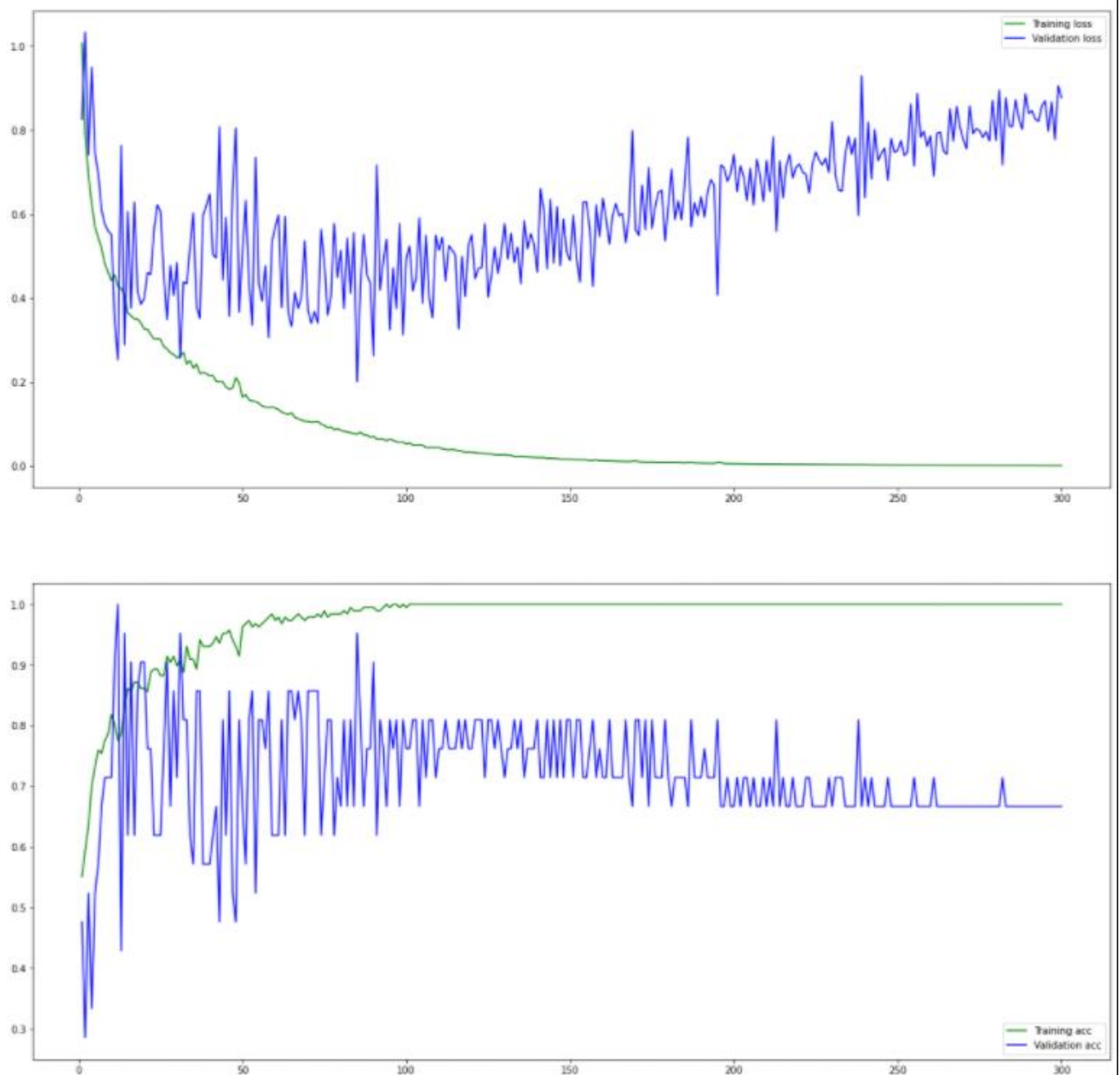
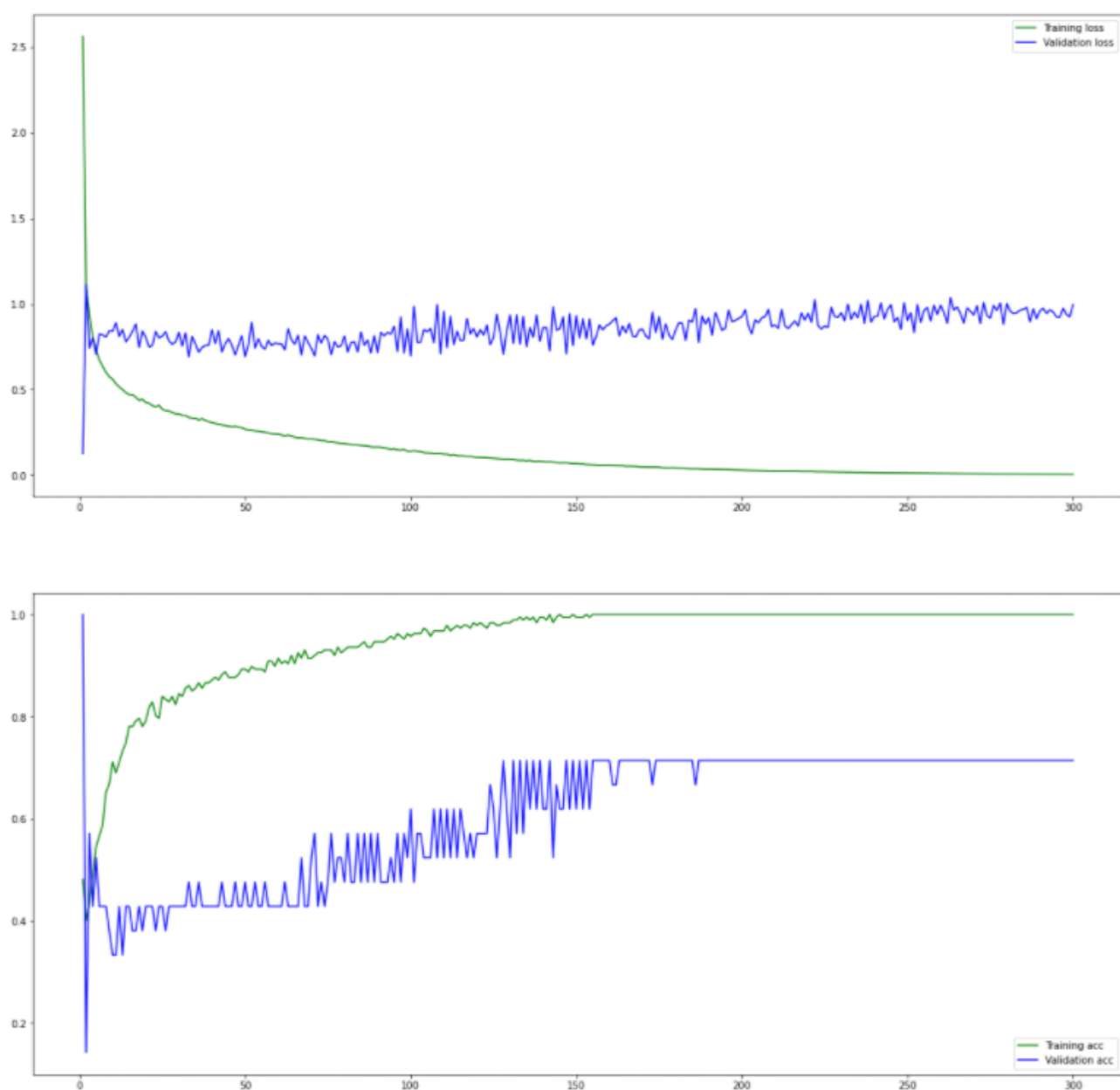


Рисунок 3

В данном случае произошло переобучение, что видно по расхождению графиков функции потерь на тестовом и валидационном датасетах.

В последней модели были объединены оба метода. Результаты показаны на рисунке 4.



Очевидно, данный метод показывает лучшие результаты как по точности, так и по потерям на выборке валидации. Это показывает оптимальность модели в данном случае.

Выводы.

В ходе лабораторной работы была построена модель классификации между камнями и металлическими цилиндрами на основе данных об отражении

сигналов радара от поверхностей. Были изучены влияние количества нейронов и слоев на обучение модели.