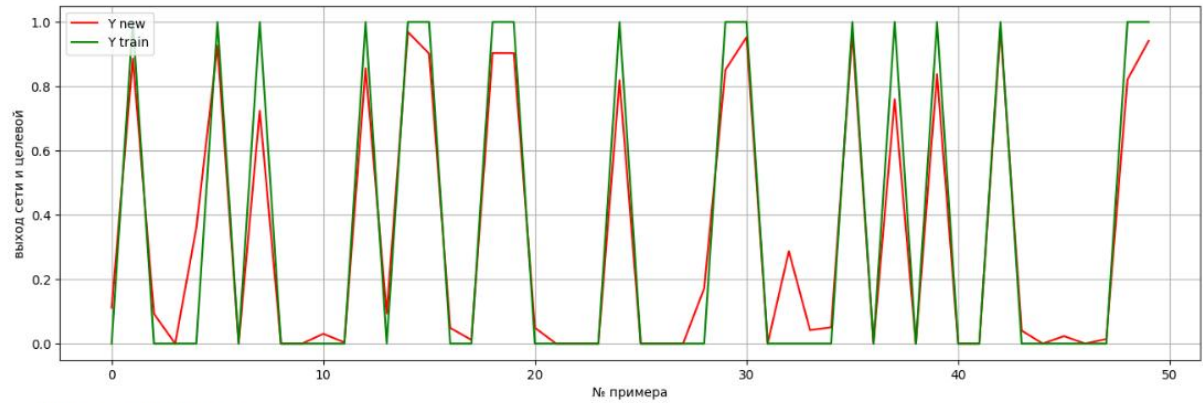
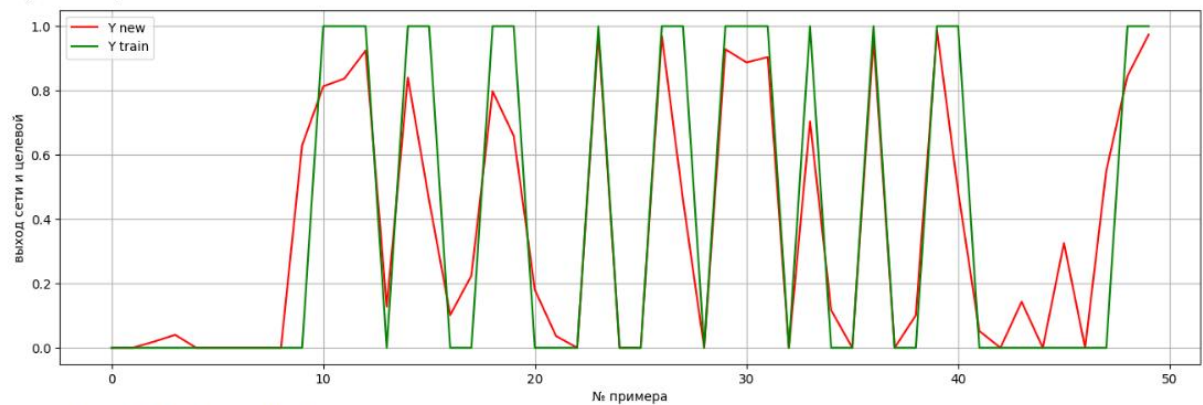


1 Попробуйте видоизменить параметры разобранной на уроке двухслойной нейронной сети таким образом, чтобы улучшить ее точность (число нейронов, число эпох, можно изменять число слоев)

2 нейрона

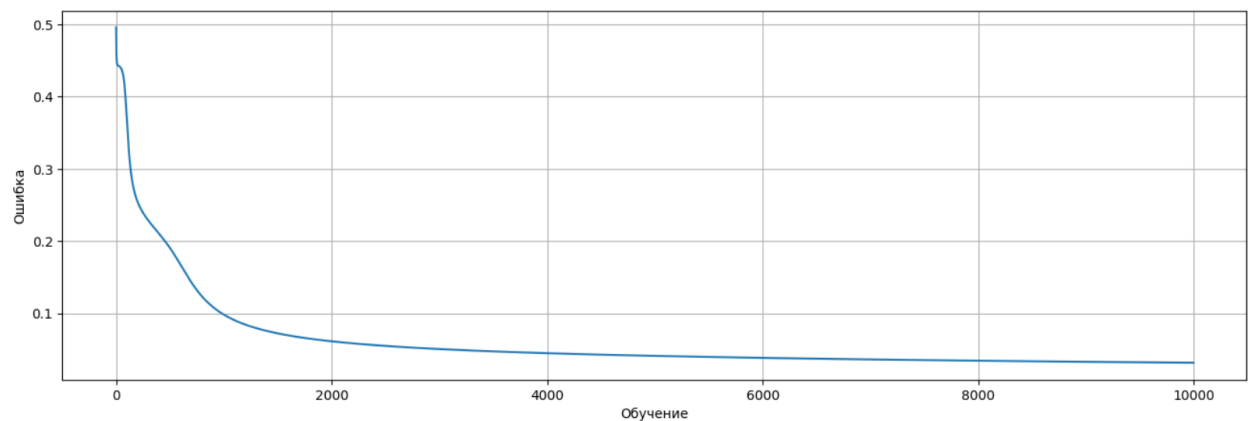


Аккуратность нейронной сети 84.41%



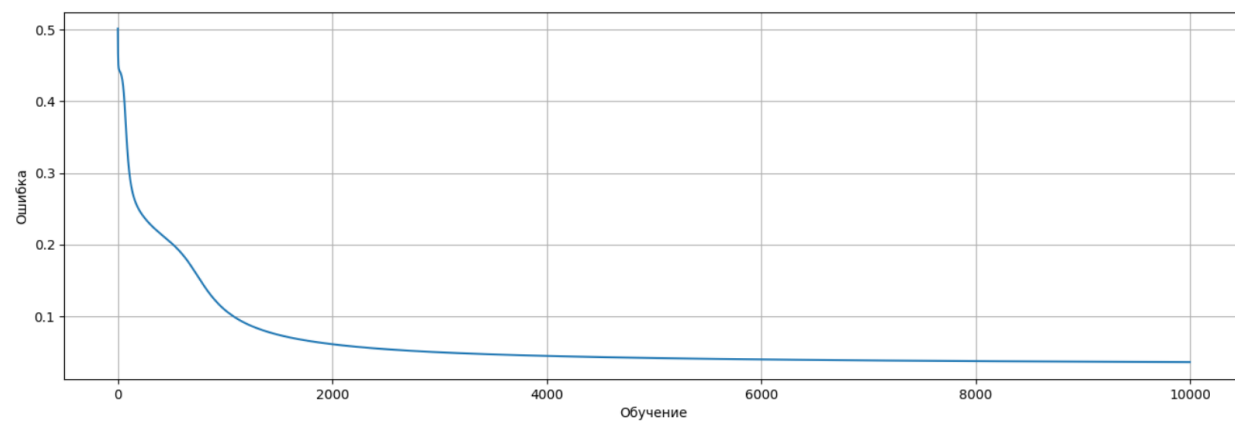
Аккуратность нейронной сети на тесте 84.34%

4 нейрона



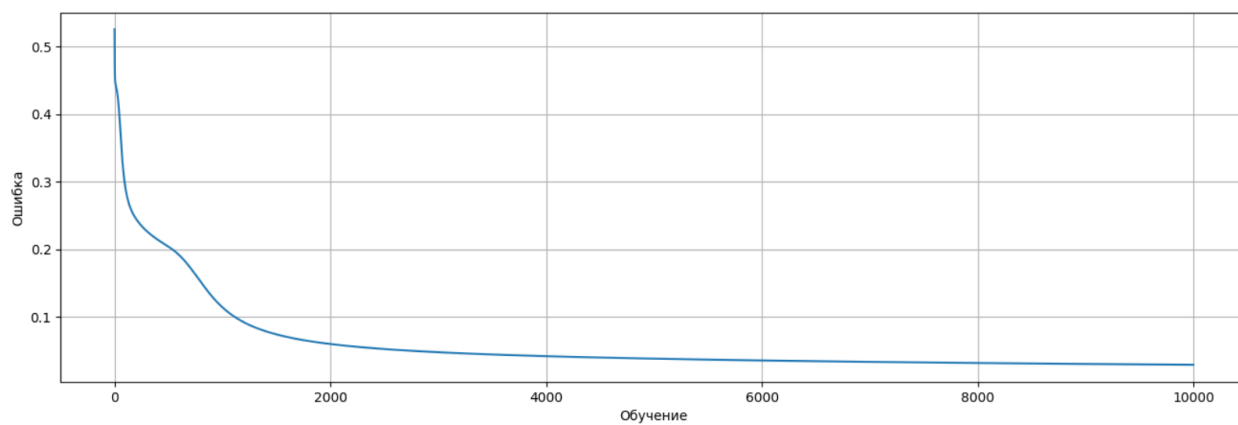
Аккуратность нейронной сети 96.83%
Аккуратность нейронной сети на тесте 97.66%

6 нейронов



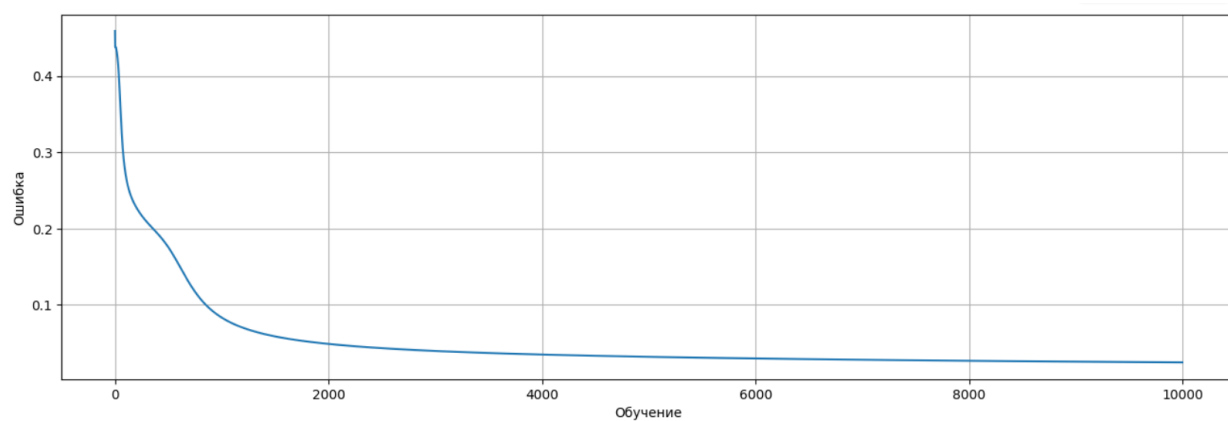
Аккуратность нейронной сети 96.45%
Аккуратность нейронной сети на тесте 95.6%

8 нейронов



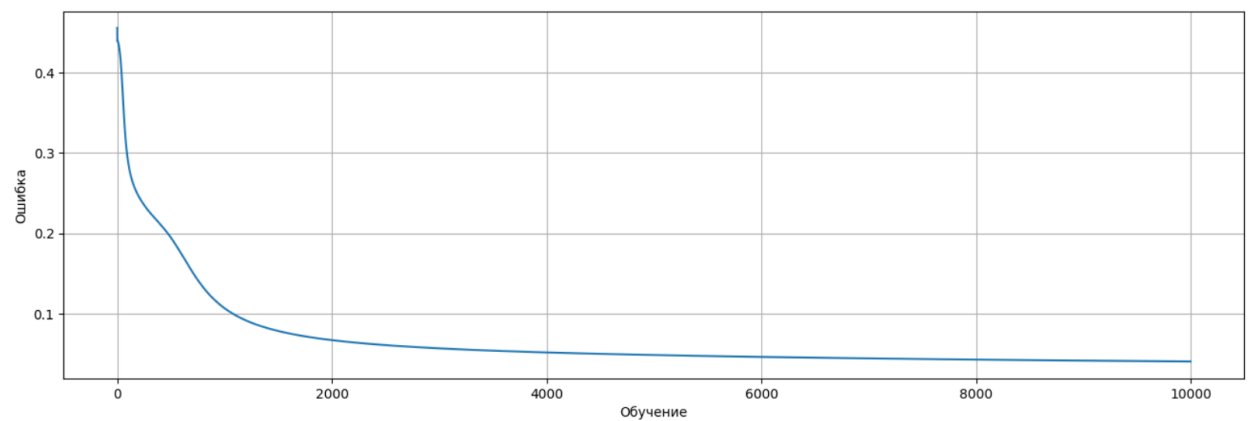
Аккуратность нейронной сети 97.12%
Аккуратность нейронной сети на тесте 97.11%

10 нейронов



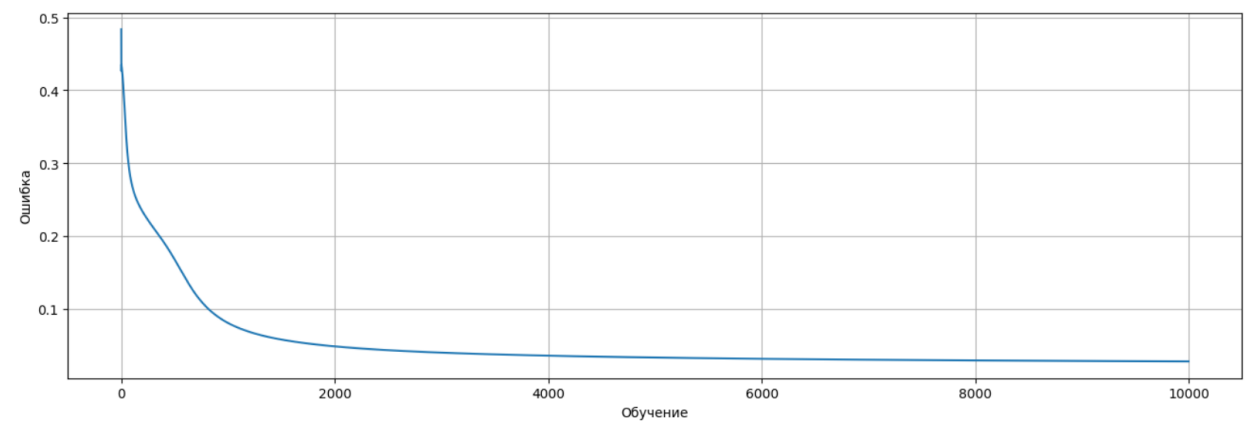
Аккуратность нейронной сети 97.52%
Аккуратность нейронной сети на тесте 93.65%

12 нейронов



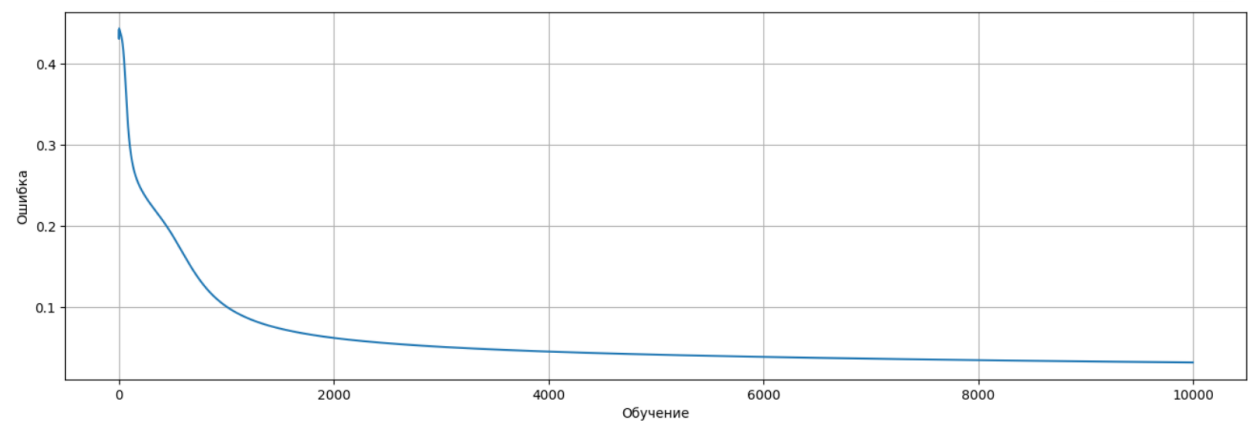
Аккуратность нейронной сети 95.97%
Аккуратность нейронной сети на тесте 98.74%

14 нейронов



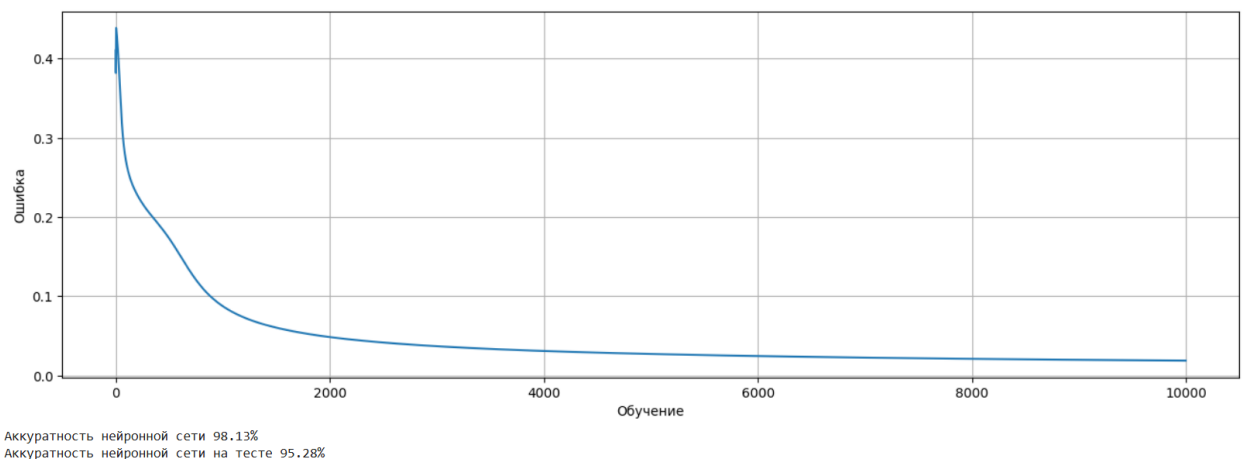
Аккуратность нейронной сети 97.21%
Аккуратность нейронной сети на тесте 95.06%

16 нейронов

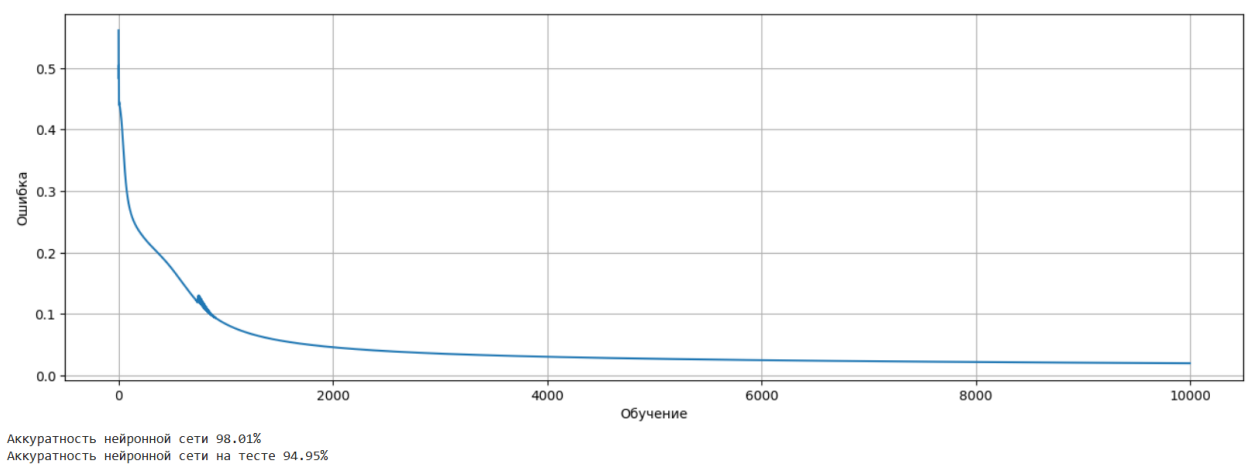


Аккуратность нейронной сети 96.79%
Аккуратность нейронной сети на тесте 97.75%

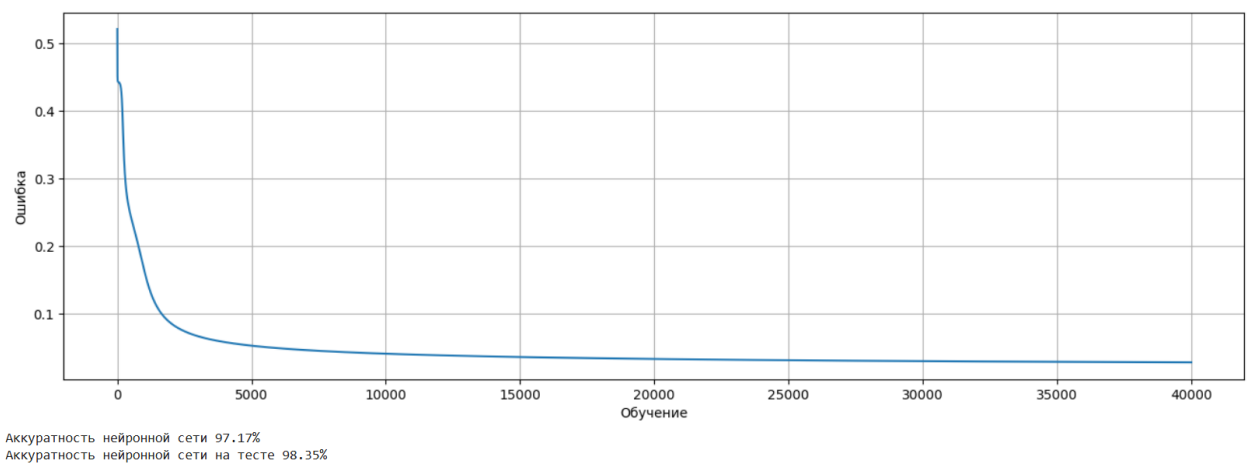
18 нейронов



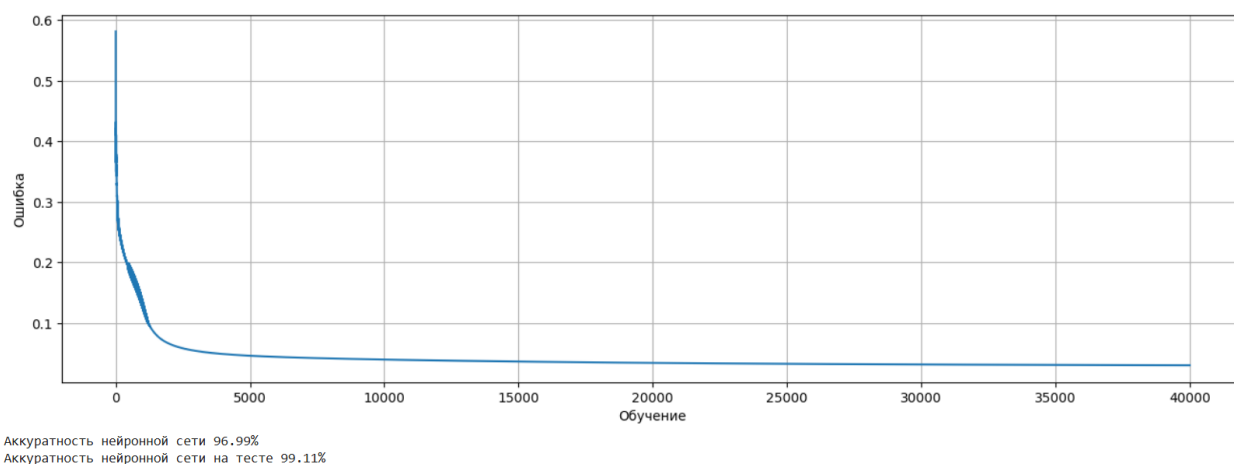
20 нейронов



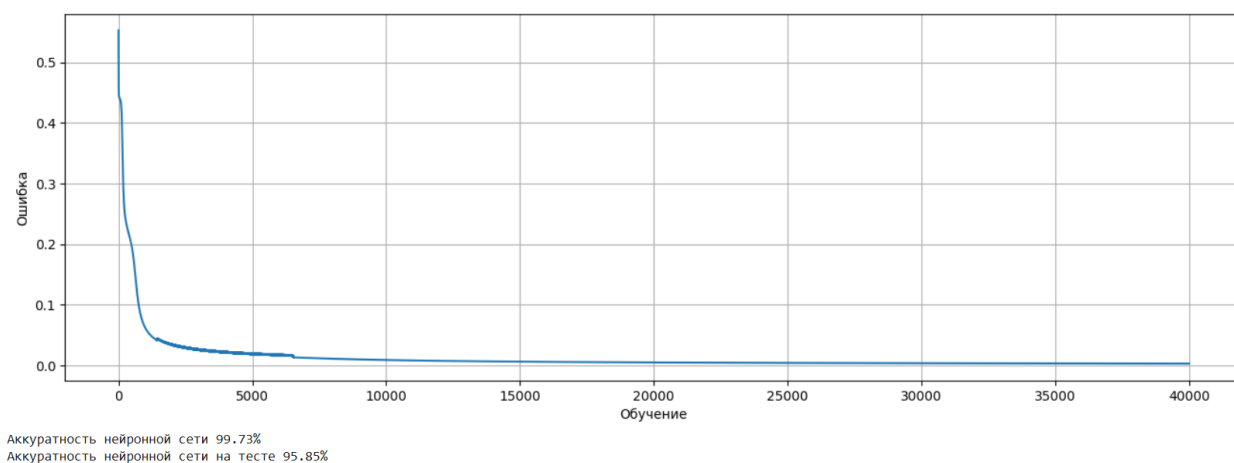
4 нейрона, скорость обучения 0.03, 40 000 циклов обучения



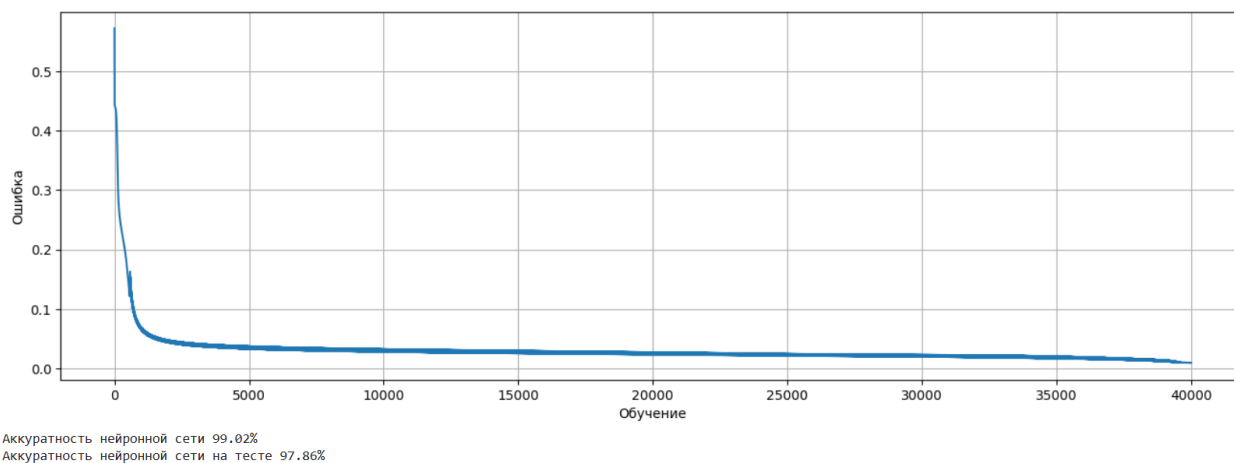
40 нейронов, скорость обучения 0.05, 40 000 циклов обучения

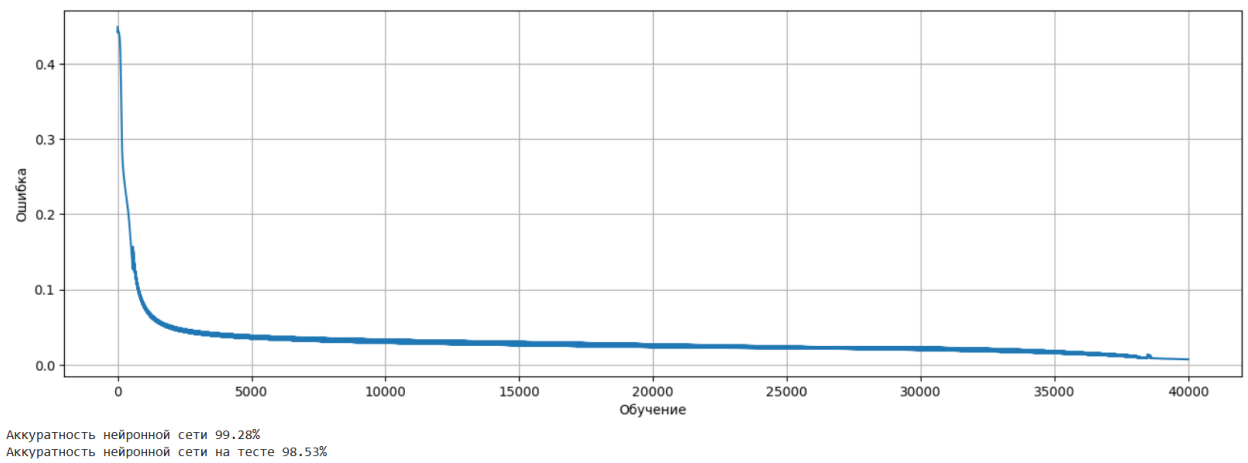


3 слоя, 7 нейронов, 0.03 скорость обучения, 40 000 циклов обучения

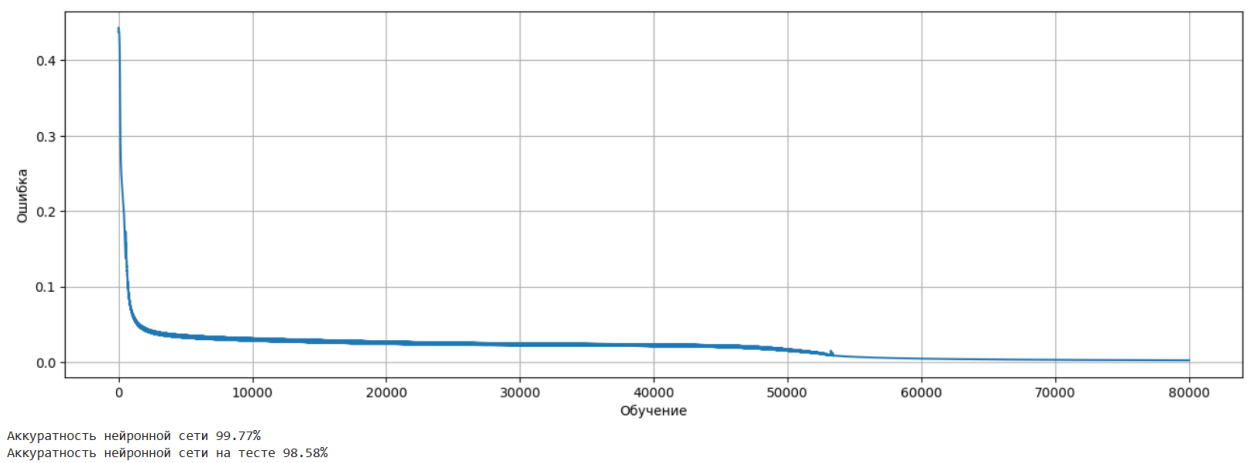


3 слоя, 10 нейронов, 0.03 скорость обучения, 40 000 циклов обучения



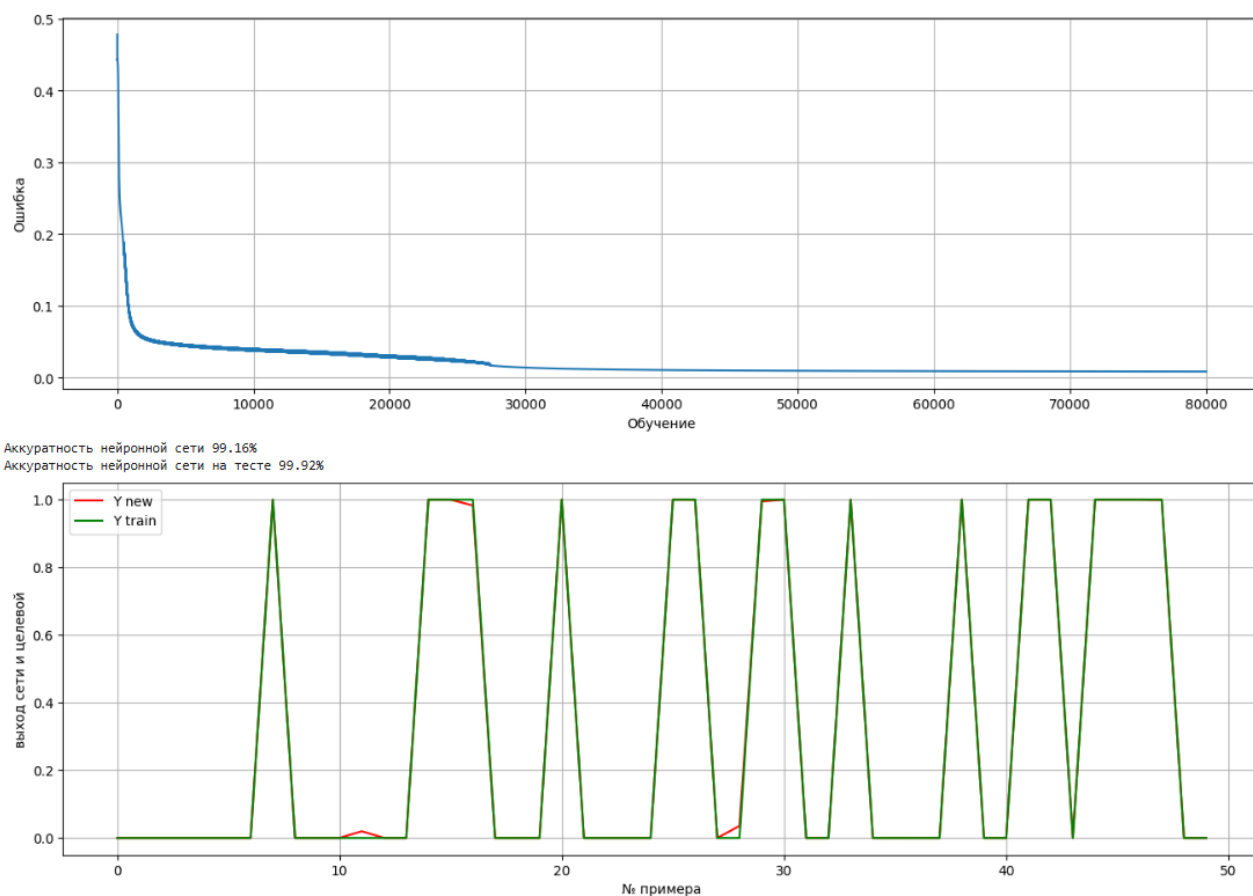


3 слоя, 10 нейронов, скорость обучения 0.035, 80 000 циклов обучения



Один из лучших вариантов нейронной сети:

3 слоя, 12 нейронов, 0.035 скорость обучения, 80 000 циклов обучения



2 Проведите анализ — что приводит к ухудшению точности нейронной сети? Что приводит к увеличению ее точности?

К ухудшению точности нейронной сети приводит слишком маленькое и большое количество нейронов в слоях. К примеру, 2 нейрона в сети с двумя слоями дает примерно 84% точности, в трех слоях 2 нейрона также выдает 82-85% точности, что определенно не хватает нейронной сети для корректной работы. Слишком большое количество нейронов начинает создавать хаотичные проценты точности. К примеру, при 60 нейронах в трех слоях процент точности падает до 92%, что намного меньше всех результатов до 20 нейронов.

К улучшению качества нейронной сети привело более осторожное повышение количества нейронов в слоях. При плавном повышении нейронная сеть начинает выдавать более стабильные и качественные результаты. Также третий слой вместо двух помог сбалансировать и стабилизировать качество результатов. Не мало важным фактором оказалось и замедления скорости обучения с одновременным повышением количества циклов обучения, чтобы нейронная сеть успевала полноценно обучиться.