**Лущик Никита КС-44**

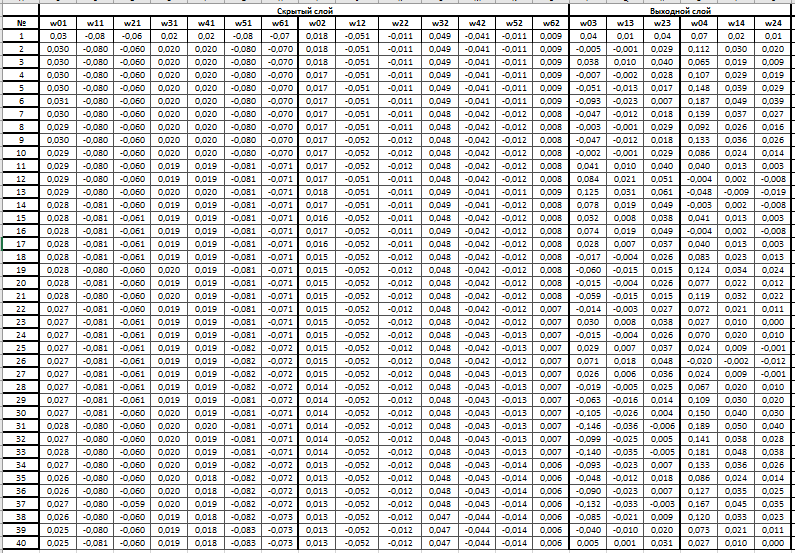
**Многослойный перцептрон**

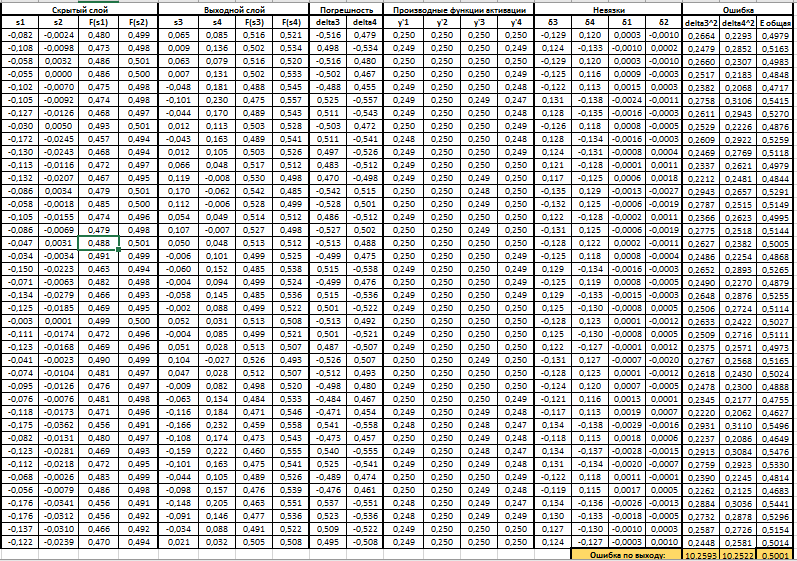
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **x1** | **x2** | **x3** | **x4** | **x5** | **x6** | **y3** | **y4** | **v** | **Alfa** |
| 0 | 0,378 | 0,431 | 0,616 | 0,612 | 0,557 | 0,512 | 0 | 1 | 0,350 | 2,500 |
| 1 | 0,467 | 0,464 | 0,606 | 0,640 | 0,650 | 0,658 | 1 | 0 |  |  |
| 2 | 0,177 | 0,224 | 0,457 | 0,573 | 0,556 | 0,512 | 0 | 1 |  |  |
| 3 | 0,271 | 0,289 | 0,421 | 0,466 | 0,438 | 0,402 | 0 | 1 |  |  |
| 4 | 0,433 | 0,506 | 0,740 | 0,725 | 0,665 | 0,618 | 0 | 1 |  |  |
| 5 | 0,432 | 0,446 | 0,627 | 0,678 | 0,683 | 0,682 | 1 | 0 |  |  |
| 6 | 0,464 | 0,501 | 0,740 | 0,795 | 0,796 | 0,793 | 1 | 0 |  |  |
| 7 | 0,058 | 0,048 | 0,201 | 0,395 | 0,428 | 0,411 | 0 | 1 |  |  |
| 8 | 0,685 | 0,682 | 0,870 | 0,881 | 0,915 | 0,957 | 1 | 0 |  |  |
| 9 | 0,783 | 0,682 | 0,568 | 0,444 | 0,464 | 0,526 | 1 | 0 |  |  |
| 10 | 0,455 | 0,481 | 0,667 | 0,694 | 0,682 | 0,673 | 1 | 0 |  |  |
| 11 | 0,736 | 0,674 | 0,637 | 0,530 | 0,533 | 0,574 | 1 | 0 |  |  |
| 12 | 0,302 | 0,498 | 0,904 | 0,850 | 0,690 | 0,554 | 0 | 1 |  |  |
| 13 | 0,298 | 0,305 | 0,411 | 0,442 | 0,416 | 0,386 | 0 | 1 |  |  |
| 14 | 0,446 | 0,330 | 0,329 | 0,458 | 0,569 | 0,650 | 1 | 0 |  |  |
| 15 | 0,313 | 0,286 | 0,417 | 0,538 | 0,582 | 0,598 | 0 | 1 |  |  |
| 16 | 0,001 | 0,000 | 0,243 | 0,523 | 0,589 | 0,582 | 0 | 1 |  |  |
| 17 | 0,354 | 0,316 | 0,264 | 0,210 | 0,168 | 0,142 | 0 | 1 |  |  |
| 18 | 0,652 | 0,677 | 0,843 | 0,788 | 0,766 | 0,770 | 1 | 0 |  |  |
| 19 | 0,220 | 0,180 | 0,308 | 0,486 | 0,551 | 0,571 | 0 | 1 |  |  |
| 20 | 0,741 | 0,591 | 0,453 | 0,418 | 0,505 | 0,608 | 1 | 0 |  |  |
| 21 | 0,443 | 0,391 | 0,516 | 0,647 | 0,730 | 0,784 | 1 | 0 |  |  |
| 22 | 0,256 | 0,155 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0 | 1 |  |  |
| 23 | 0,467 | 0,431 | 0,522 | 0,575 | 0,611 | 0,638 | 1 | 0 |  |  |
| 24 | 0,357 | 0,308 | 0,482 | 0,679 | 0,783 | 0,839 | 1 | 0 |  |  |
| 25 | 0,211 | 0,165 | 0,205 | 0,305 | 0,329 | 0,326 | 0 | 1 |  |  |
| 26 | 0,294 | 0,219 | 0,264 | 0,405 | 0,480 | 0,519 | 0 | 1 |  |  |
| 27 | 0,323 | 0,330 | 0,512 | 0,614 | 0,633 | 0,630 | 0 | 1 |  |  |
| 28 | 0,229 | 0,271 | 0,499 | 0,606 | 0,595 | 0,560 | 0 | 1 |  |  |
| 29 | 0,524 | 0,629 | 0,872 | 0,773 | 0,668 | 0,599 | 0 | 1 |  |  |
| 30 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,719 | 0,642 | 0,655 | 1 | 0 |  |  |
| 31 | 0,324 | 0,276 | 0,363 | 0,479 | 0,531 | 0,556 | 0 | 1 |  |  |
| 32 | 0,724 | 0,593 | 0,457 | 0,393 | 0,449 | 0,531 | 1 | 0 |  |  |
| 33 | 0,314 | 0,140 | 0,164 | 0,482 | 0,703 | 0,841 | 1 | 0 |  |  |
| 34 | 0,000 | 0,092 | 0,491 | 0,742 | 0,749 | 0,692 | 0 | 1 |  |  |
| 35 | 0,143 | 0,062 | 0,140 | 0,374 | 0,478 | 0,519 | 0 | 1 |  |  |
| 36 | 0,741 | 0,740 | 0,889 | 0,845 | 0,856 | 0,892 | 1 | 0 |  |  |
| 37 | 0,569 | 0,635 | 0,956 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1 | 0 |  |  |
| 38 | 0,588 | 0,442 | 0,390 | 0,489 | 0,620 | 0,732 | 1 | 0 |  |  |
| 39 | 0,417 | 0,319 | 0,384 | 0,552 | 0,672 | 0,752 | 1 | 0 |  |  |

Обучающая выборка состоит из 40 примеров, тестовая – из 8. У нейронов 14 входов и 2 выхода на скрытом слое, 6 и 2 на выходном слое соответственно. Скорость обучения равна 0,35, Альфа – 2.

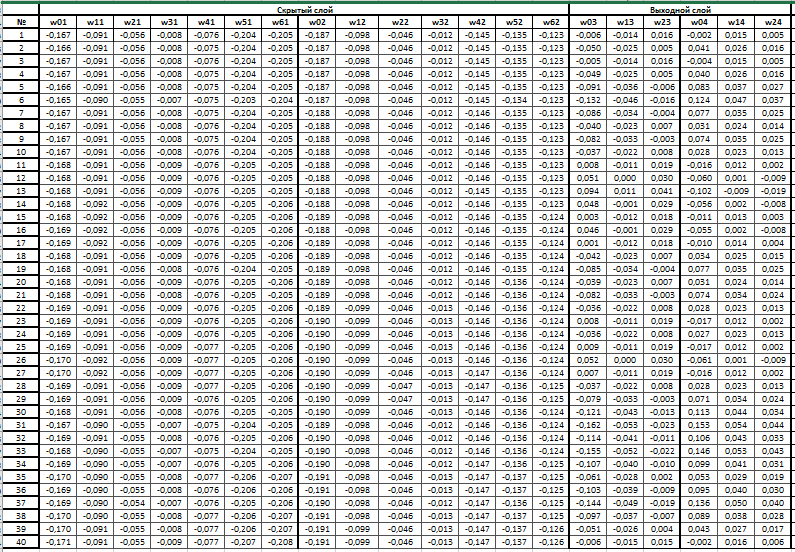
**Некоторые промежуточные результаты – обучение:**

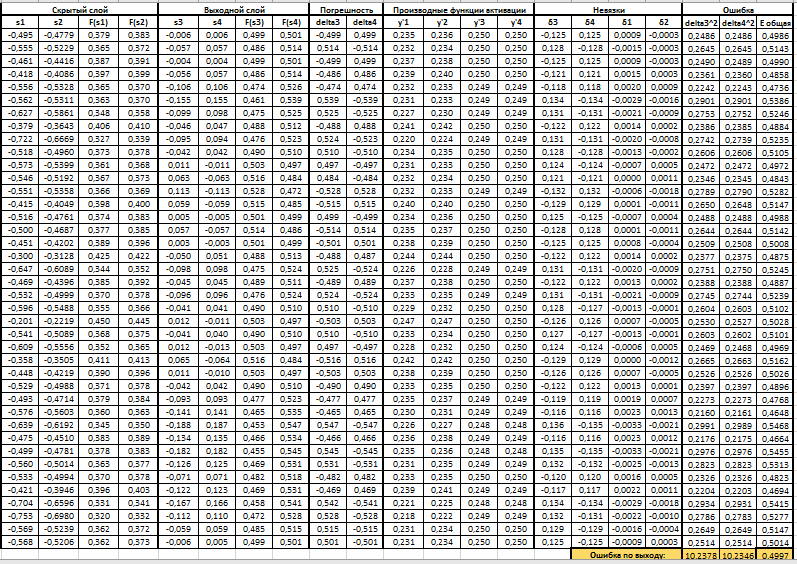
**Эпоха 0**





**Эпоха 47**





**Результаты классификации тестовых примеров**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **F(s3)** | **F(s4)** | **y3** | **y4** | **Корректность** |
| 41 | 1,0 | 0,0 | 0 | 1 | **--** |
| 42 | 1,0 | 0,0 | 0 | 1 | **--** |
| 43 | 1,0 | 0,0 | 0 | 1 | **--** |
| 44 | 1,0 | 0,0 | 1 | 0 | **+** |
| 45 | 1,0 | 0,0 | 1 | 0 | **+** |
| 46 | 1,0 | 0,0 | 1 | 0 | **+** |
| 47 | 1,0 | 0,0 | 0 | 1 | **--** |
| 48 | 1,0 | 0,0 | 1 | 0 | **+** |

**Вывод:**

Что по результатам расчета погрешности, что по результатам классификации тестовой выборки, очевидно, что ошибка классификации составляет около 50%. Можно сделать вывод, что количество итераций недостаточно для корректной работы сети и требуется дальнейшее обучение.