

Андрей Дибров

# НЕЙРОСЕТЕВАЯ ТОРГОВАЯ СИСТЕМА

ПОШАГОВАЯ РАЗРАБОТКА ДЛЯ ПЛАТФОРМЫ **Meta Trader 4** В СРЕДЕ  
**MATLAB**

СОКРАЩЕННОЕ ИЗДАНИЕ



Гибкая торговая система

Неограниченные возможности модернизации

Творческий подход к разработке пользовательских систем

Пошаговая инструкция

Не требует глубоких знаний в программировании

Комплекс новых пользовательских индикаторов

16+

**Андрей Дибров**  
**Нейросетевая торговая  
система. Пошаговая разработка  
для платформы META  
TRADER 4 в среде MATLAB.**  
**Сокращенное издание**

*[http://www.litres.ru/pages/biblio\\_book/?art=39746085](http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=39746085)  
SelfPub; 2019*

### **Аннотация**

Книга для новичков и продвинутых трейдеров, желающих раздвинуть горизонты традиционного анализа рынка. Сокращенное описание пошаговой инструкции для разработки системы ведения автоматической торговли на финансовых рынках в терминале MT4, основанной на анализе рыночной ситуации нейронными сетями MATLAB. В сокращенном платном издании более подробно описана взаимосвязь и порядок работы MATLAB и MT4. Неограниченные возможности модернизации, творческий подход, не требует глубоких знаний в программировании, комплект новых пользовательских индикаторов.

# Содержание

Предисловие	4
Логическое обоснование обучения нейросетей на принятие решения.	7
Конец ознакомительного фрагмента.	48

# Предисловие

**Важно!** Данное издание представляет собой сокращенный вариант. Все разделы оглавления соответствуют полному изданию, за исключением программных кодов основных скриптов и экспертов. Механизм работы с MATLAB+MT4 также включен в книгу. Для приобретения полного издания Вы можете связаться с автором по адресу электронной почты [andreydib@yandex.ru](mailto:andreydib@yandex.ru).

Книга разрабатывалась с учетом интересов всех категорий трейдеров, а так же тех читателей, которые готовятся заняться трейдингом. Хочется обратить Ваше внимание на тот факт, что в данной книге вы не найдете никакого теоретического материала по проблемам нейросетей и самого трейдинга. В любой литературе посвященной этим двум направлениям есть список трудов различных уважаемых авторов. Мне так же хотелось бы снабдить эту книгу таким же списком. Однако, увы, я этого не могу сделать, так как максимально постарался уйти от какой либо теории и психологии, которым в основном посвящена литература о трейдинге. Однако это не значит, что в свое время я не изучал подобную литературу и, что от нее нет пользы. Вот не полный список авторов, труды которых мною изучались – Чарльз Лебо и Дэвид В. Лукас, Юрий Жваколюк, Д. Ю. Пискулов, В. С. Сафо-

нов, Шерри Де Ковни и Кристин Такки, Анна Эрлих, Александр Элдер, Джон Дж. Мэрфи. Но для понимания и практического применения материала представленного мною в принципе, достаточно теоретической информации, которая подается на сайтах дилинговых компаний и официального сайта Matlab. То есть, любой читатель имеющий представление о трейдинге может выполнить пошаговую инструкцию из моей книги и получить готовую автоматическую нейросетевую систему торговли. Причем, при кажущейся сложности системы в итоге вы прейдете к пониманию, что конечный результат в плане применения программных кодов поразительно легок, но в тоже время самодостачен и функционален. Ведь основная нагрузка в данной системе происходит при обучении нейросетей. Но и здесь, вникнув в процесс, вы обнаружите, что настроив систему, обучение не занимает много времени, а можно даже сказать, что занимает мало времени. Однако нам все равно придется немного пофилософствовать в следующем разделе на тему логического обоснования обучения нейросетей на принятие решения. От этого обоснования во многом зависит конечный результат.

**Важно!** Данная книга ориентирована на Matlab. Matlab не поставляется с этой книгой, прежде чем приступать к изучению и разработки автоматической нейросетевой системы торговли, вы должны приобрести ее отдельно и установить.

Также обращаю Ваше внимание на достоинствах нейросетевых систем как способов трейдинга. Мною разрабо-

тано еще несколько систем, в том числе на основе платформы “NeuroSolutions” <http://neurotrade.ucoz.com>. Видео с примерами этой системы и системы представленной в этой книге также можно посмотреть по ссылкам <https://youtu.be/5GwhRnSqT78>, <https://youtu.be/cIegQGJKbhY>.

# Логическое обоснование обучения нейросетей на принятие решения.

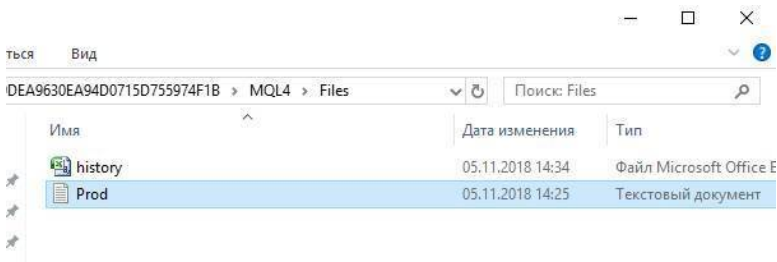
Прежде чем приступить к разработке любой торговой системы, мы задаемся вопросом – на каких принципах данная система будет функционировать? У нас есть два основополагающих принципа – использования флэтов и продолжение тенденции. Пока не будем рассматривать более узкие производные от них – внутри дневная торговля или нет, на фундаментальных данных, на новостях, на открытии рынков и т.д. Мне пришлось сталкиваться с описанием нейросетевых продуктов, где их авторы в примерах использования предлагали прогнозирование каких либо курсов – акций, валют и т.д. Приведем пример, используя платформу NeuroSolutions. Весь процесс повторять не обязательно, так как данную платформу мы в построении нашей системы использовать не будем, а я в данном случае использую ее как пример. Напишем коротенький скрипт для получения ценовых данных в MT4. Хочется обратить внимание на то, что при копировании программного кода из файла в формате PDF не сохраняется его стиль – все строки при переносе сохраняются без отступов. Так же могут быть скопированы номера страниц. Для текстовых редакторов эта проблема отсутствует.

//+--+

//| **History.mq4** |

//| **Copyright © 2009, Andrey Dibrov.** |

//+--+



Запустив данный скрипт – в папке ...MQL4/Files каталога данных терминала, получим файл “history”.

history - Microsoft Excel

Главная Вставка Разметка страницы Формулы Данные Рецензирование Вид Надстройки

Буфер обмена Вставить Шрифт Выравнивание Число Условное форматирование

Calibri 11

Общий

A1 OpenD

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	OpenD	HighD	LowD	CloseD	Date					
2	1.1801	1.1862	1.1769	1.1815	04.01.1999 0:00					
3	1.1815	1.1835	1.175	1.1758	05.01.1999 0:00					
4	1.1761	1.1773	1.1553	1.1623	06.01.1999 0:00					
5	1.1623	1.1735	1.1612	1.1712	07.01.1999 0:00					
6	1.1713	1.172	1.1533	1.1585	08.01.1999 0:00					
7	1.1575	1.161	1.1487	1.1503	11.01.1999 0:00					
8	1.1504	1.158	1.1447	1.1555	12.01.1999 0:00					
9	1.1561	1.179	1.1553	1.1681	13.01.1999 0:00					
10	1.1673	1.1728	1.1614	1.1681	14.01.1999 0:00					
11	1.1602	1.1740	1.1553	1.1563	15.01.1999 0:00					

history - Microsoft Excel

Главная Вставка Разметка страницы Формулы Данные Рецензирование Вид Надстройки

Буфер обмена Вставить Шрифт Выравнивание Число Условное форматирование Форматировать как таблицу Стили

K1 Out

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	
1	In1	In2	In3	In4	In5	In6	In7	In8	In9	In10	Out	OpenD	HighD	LowD	CloseD	Date				
2												1.1801	1.1862	1.1769	1.1815	04.01.1999 0:00				
3												1.1815	1.1835	1.175	1.1758	05.01.1999 0:00				
4												1.1761	1.1773	1.1553	1.1623	06.01.1999 0:00				
5												1.1623	1.1735	1.1612	1.1712	07.01.1999 0:00				
6												1.1713	1.172	1.1533	1.1585	08.01.1999 0:00				
7												1.1575	1.161	1.1487	1.1503	11.01.1999 0:00				

Откроем этот файл и добавим в начале десять столбцов In1-10 и один столбец Out.

history - Microsoft Excel

Главная Вставка Разметка страницы Формулы Данные Рецензирование Вид Надстройки

Calibri 11 A A

Общий

Условное форматирование

Буфер обмена Вставить Шрифт Выравнивание Число Стили

K2 1.1815

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	In1	In2	In3	In4	In5	In6	In7	In8	In9	In10	Out	OpenD
2	1.1815	1.1815	1.1815	1.1815	1.1815	1.1815	1.1815	1.1815	1.1815	1.1815	1.1815	1.1815
3	1.1758	1.1758	1.1758	1.1758	1.1758	1.1758	1.1758	1.1758	1.1758	1.1758	1.1758	1.1815
4	1.1623	1.1623	1.1623	1.1623	1.1623	1.1623	1.1623	1.1623	1.1623	1.1623	1.1623	1.1762
5	1.1712	1.1712	1.1712	1.1712	1.1712	1.1712	1.1712	1.1712	1.1712	1.1712	1.1712	1.1623
6	1.1585	1.1585	1.1585	1.1585	1.1585	1.1585	1.1585	1.1585	1.1585	1.1585	1.1585	1.1712
7	1.1503	1.1503	1.1503	1.1503	1.1503	1.1503	1.1503	1.1503	1.1503	1.1503	1.1503	1.1571
8	1.1555	1.1555	1.1555	1.1555	1.1555	1.1555	1.1555	1.1555	1.1555	1.1555	1.1555	1.1503
9	1.1681	1.1681	1.1681	1.1681	1.1681	1.1681	1.1681	1.1681	1.1681	1.1681	1.1681	1.1562
10	1.1681	1.1681	1.1681	1.1681	1.1681	1.1681	1.1681	1.1681	1.1681	1.1681	1.1681	1.1671

Заполним эти столбцы Данными из столбца CloseD. Как Вы уже поняли, это данные дневных закрытий.

The screenshot shows the Microsoft Excel interface. The ribbon includes 'Главная', 'Вставка', 'Разметка страницы', 'Формулы', 'Данные', and 'Рецензирование'. The 'Шрифт' (Font) group shows 'Calibri' font and size '11'. The 'Выравнивание' (Alignment) group shows various alignment options. The active cell is B2, containing the value '1.1815'. A dialog box titled 'Удаление ячеек' (Delete cells) is open over the cell B2. The dialog box has a question mark icon and a close button. It contains the text 'Удалить' (Delete) and four radio button options: 'ячейки, со сдвигом влево' (cells, shift contents left), 'ячейки, со сдвигом вверх' (cells, shift contents up), 'строку' (row), and 'столбец' (column). The 'ячейки, со сдвигом вверх' option is selected. There are 'ОК' (OK) and 'Отмена' (Cancel) buttons at the bottom of the dialog box. The background data table is as follows:

	A	B	C	D	E	F	G	
1	In1	In2	In3	In4	In5	In6	In7	In8
2	1.1815	1.1815	1.1815	1.1815	1.1815	1.1815	1.1815	1.1815
3	1.1758	1.1758	1.1758	1.1758	1.1758	1.1758	1.1758	1.1758
4	1.1623				1.1623	1.1623	1.1623	
5	1.1712				1.1712	1.1712	1.1712	
6	1.1585				1.1585	1.1585	1.1585	
7	1.1503				1.1503	1.1503	1.1503	
8	1.1555				1.1555	1.1555	1.1555	
9	1.1681				1.1681	1.1681	1.1681	
10	1.1681				1.1681	1.1681	1.1681	
11	1.1563				1.1563	1.1563	1.1563	
12	1.1605	1.1605	1.1605	1.1605	1.1605	1.1605	1.1605	
13	1.1603	1.1603	1.1603	1.1603	1.1603	1.1603	1.1603	
14	1.1566	1.1566	1.1566	1.1566	1.1566	1.1566	1.1566	

Далее мы сдвинем эти данные в наших столбцах последовательно на одну ячейку вверх.

Главная Вставка Разметка страницы Формулы Данные Рецензирование

Вставить Буфер обмена

Calibri 11 A A

Ж К Ч Шрифт

Выравнивание

Общий Число

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	In1	In2	In3	In4	In5	In6	In7	In8	In9
2	1.1815	1.1758	1.1815	1.1815	1.1815	1.1815	1.1815	1.1815	1.1815
3	1.1758	1.1623	1.1758	1.1758	1.1758	1.1758	1.1758	1.1758	1.1758
4	1.1623	1.1712	1.1623	1.1623	1.1623	1.1623	1.1623	1.1623	1.1623
5	1.1712	1.1585	1.1712	1.1712	1.1712	1.1712	1.1712	1.1712	1.1712
6	1.1585	1.1503	1.1585	1.1585	1.1585	1.1585	1.1585	1.1585	1.1585
7	1.1503	1.1555	1.1503	1.1503	1.1503	1.1503	1.1503	1.1503	1.1503
8	1.1555	1.1681	1.1555	1.1555	1.1555	1.1555	1.1555	1.1555	1.1555
9	1.1681	1.1681	1.1681	1.1681	1.1681	1.1681	1.1681	1.1681	1.1681
10	1.1681	1.1563	1.1681	1.1681	1.1681	1.1681	1.1681	1.1681	1.1681
11	1.1563	1.1605	1.1563	1.1563	1.1563	1.1563	1.1563	1.1563	1.1563
12	1.1605	1.1603	1.1605	1.1605	1.1605	1.1605	1.1605	1.1605	1.1605
13	1.1603	1.1566	1.1603	1.1603	1.1603	1.1603	1.1603	1.1603	1.1603
14	1.1566	1.1601	1.1566	1.1566	1.1566	1.1566	1.1566	1.1566	1.1566
15	1.1601	1.1587	1.1601	1.1601	1.1601	1.1601	1.1601	1.1601	1.1601
16	1.1587	1.1597	1.1587	1.1587	1.1587	1.1587	1.1587	1.1587	1.1587

Удаление ячеек ? X

Удалить

- ячейки, со сдвигом влево
- ячейки, со сдвигом вверх
- строку
- столбец

OK Отмена

Microsoft Excel

Лист1

AS150

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
1323	1.16211	1.16017	1.1666	1.16716	1.1776	1.17474	1.1747	1.1766	1.1734	1.16402	1.16005	1.16297	1.16508	1.15692	1.16005	1.16005			
1324	1.16017	1.166	1.16718	1.1778	1.17474	1.1747	1.1766	1.1734	1.16402	1.16005	1.15777	1.16162	1.1623	1.1564	1.15777	1.15777			
1325	1.166	1.16718	1.176	1.17474	1.1747	1.1766	1.1734	1.16402	1.16005	1.15777	1.15472	1.15777	1.15798	1.15047	1.15472	1.15472			
1326	1.16718	1.176	1.17474	1.1747	1.1766	1.1734	1.16402	1.16005	1.15777	1.15472	1.14764	1.15463	1.15932	1.14639	1.14764	1.14764			
1327	1.176	1.17474	1.1747	1.1766	1.1766	1.16402	1.16005	1.15777	1.15472	1.14764	1.15135	1.15135	1.14761	1.15424	1.1463	1.15135	1.15135		
1328	1.17474	1.1747	1.1766	1.1734	1.16402	1.16005	1.15777	1.15472	1.14764	1.15135	1.15135	1.15135	1.15424	1.1463	1.15135	1.15135	1.15135		
1329	1.17474	1.1766	1.1734	1.16402	1.16005	1.15777	1.15472	1.14764	1.15135	1.15135	1.15135	1.14903	1.15135	1.15293	1.14395	1.14903	1.14903		
1330	1.1766	1.1734	1.16402	1.16005	1.15777	1.15472	1.14764	1.15135	1.15135	1.15219	1.14903	1.149	1.14905	1.1363	1.14318	1.149	1.149	1.149	
1331	1.1734	1.16402	1.16005	1.15777	1.15472	1.14764	1.15135	1.15219	1.14903	1.149	1.15139	1.14686	1.15445	1.14764	1.15139	1.15139	1.15139	1.15139	
1332	1.16402	1.16005	1.15777	1.15472	1.14764	1.15135	1.15219	1.14903	1.149	1.15139	1.15927	1.15356	1.15913	1.16101	1.15393	1.15356	1.15356	1.15356	
1333	1.16005	1.15777	1.15472	1.14764	1.15135	1.15219	1.14903	1.149	1.15139	1.15927	1.15356	1.1579	1.1591	1.16058	1.15348	1.1579	1.1591	1.1591	
1334	1.15777	1.15472	1.14764	1.15135	1.15219	1.14903	1.149	1.15139	1.15927	1.15356	1.1579	1.1579	1.1579	1.16215	1.15655	1.1579	1.1579	1.1579	
1335	1.15472	1.14764	1.15135	1.15219	1.14903	1.149	1.15139	1.15927	1.15356	1.1579	1.1579	1.1579	1.1579	1.16215	1.15655	1.1579	1.1579	1.1579	
1336	1.14764	1.15135	1.15219	1.14903	1.149	1.15139	1.15927	1.15356	1.1579	1.1579	1.1579	1.1579	1.1579	1.16215	1.15655	1.1579	1.1579	1.1579	
1337	1.15135	1.15219	1.14903	1.149	1.15139	1.15927	1.15356	1.1579	1.1579	1.1579	1.14997	1.14523	1.15004	1.15208	1.14487	1.14523	1.14523	1.14523	
1338	1.15219	1.14903	1.149	1.15139	1.15927	1.15356	1.1579	1.1579	1.1579	1.14997	1.14523	1.15118	1.14516	1.15341	1.14326	1.15118	1.15118	1.15118	
1339	1.14903	1.149	1.15139	1.15927	1.15356	1.1579	1.1579	1.1579	1.14997	1.14523	1.15118	1.14639	1.15145	1.15496	1.14553	1.14639	1.14639	1.14639	
1340	1.149	1.15139	1.15927	1.15356	1.1579	1.1579	1.1579	1.14997	1.14523	1.15118	1.14639	1.14697	1.14692	1.14932	1.14397	1.14697	1.14697	1.14697	
1341	1.15139	1.15927	1.15356	1.1579	1.1579	1.1579	1.14997	1.14523	1.15118	1.14639	1.14697	1.14697	1.14697	1.14932	1.14397	1.14697	1.14697	1.14697	
1342	1.15927	1.15356	1.1579	1.1579	1.1579	1.14997	1.14523	1.15118	1.14639	1.14697	1.14697	1.14697	1.14697	1.14932	1.14397	1.14697	1.14697	1.14697	
1343	1.15356	1.1579	1.1579	1.14997	1.14523	1.15118	1.14639	1.14697	1.14697	1.14697	1.14697	1.14697	1.14697	1.14932	1.14397	1.14697	1.14697	1.14697	
1344	1.1579	1.1579	1.14997	1.14523	1.15118	1.14639	1.14697	1.14697	1.14697	1.14697	1.14697	1.14697	1.14697	1.14932	1.14397	1.14697	1.14697	1.14697	
1345	1.1579	1.14997	1.14523	1.15118	1.14639	1.14697	1.14697	1.14697	1.14697	1.14697	1.14697	1.14697	1.14697	1.14932	1.14397	1.14697	1.14697	1.14697	
1346	1.14997	1.14523	1.15118	1.14639	1.14697	1.14697	1.14697	1.14697	1.14697	1.14697	1.14697	1.14697	1.14697	1.14932	1.14397	1.14697	1.14697	1.14697	
1347	1.14523	1.15118	1.14639	1.14697	1.14697	1.14697	1.14697	1.14697	1.14697	1.14697	1.14697	1.14697	1.14697	1.14932	1.14397	1.14697	1.14697	1.14697	
1348	1.15118	1.14639	1.14697	1.14697	1.14697	1.14697	1.14697	1.14697	1.14697	1.14697	1.14697	1.14697	1.14697	1.14932	1.14397	1.14697	1.14697	1.14697	
1349	1.14639	1.14697	1.13911	1.13762	1.13856	1.13856	1.13856	1.13856	1.13856	1.13856	1.13856	1.13856	1.13856	1.13856	1.13856	1.13856	1.13856	1.13856	
1350	1.14697	1.13911	1.13762	1.13856	1.13856	1.13856	1.13856	1.13856	1.13856	1.13856	1.13856	1.13856	1.13856	1.13856	1.13856	1.13856	1.13856	1.13856	
1351	1.13911	1.13762	1.14004	1.13718	1.13718	1.13718	1.13718	1.13718	1.13718	1.13718	1.13718	1.13718	1.13718	1.13718	1.13718	1.13718	1.13718	1.13718	
1352	1.13762	1.14004	1.13718	1.13718	1.13718	1.13718	1.13718	1.13718	1.13718	1.13718	1.13718	1.13718	1.13718	1.13718	1.13718	1.13718	1.13718	1.13718	
1353	1.14004	1.13718	1.13429	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	
1354	1.13718	1.13429	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	
1355	1.13429	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	
1356	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	
1357	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	
1358	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	
1359	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	
1360	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	1.13136	

Таким образом, мы получим в каждой строке вектор из дневных цен закрытия с глубиной в десять дней – это будут входы нейросети. А в столбце Out, который также сдвинут на один день вперед по отношению к In<sub>10</sub>, будут обучающие примеры закрытия дня для нейросети.

history - Microsoft Excel

Главная Вставка Разметка страницы Формулы Данные Рецензирование Вид Настройки

Calibri 11 A A

Общий

Условное форматирование Форматировать как таблицу Стили

Буфер обмена Шрифт

A1 In1

	A	B	C	D	E		J	K	L	M						
1	In1	In2	In3	In4	In5		In10	Out	OpenD	HighD						
2	1.1815	1.1758	1.1623	1.1712	1.1585		1.1563	1.1605	1.1565	1.1						
3	1.1758	1.1623	1.1712	1.1585	1.1503											
4	1.1623	1.1712	1.1585	1.1503	1.1555											
5	1.1712	1.1585	1.1503	1.1555	1.1681											
6	1.1585	1.1503	1.1555	1.1681	1.1681											
7	1.1503	1.1555	1.1681	1.1681	1.1563											
8	1.1555	1.1681	1.1681	1.1563	1.1605											
9	1.1681	1.1681	1.1563	1.1605	1.1603											
10	1.1681	1.1563	1.1605	1.1603	1.1566											
11	1.1563	1.1605	1.1603	1.1566	1.1587											
12	1.1605	1.1603	1.1566	1.1601	1.1587											
13	1.1603	1.1566	1.1601	1.1587	1.1552											
14	1.1566	1.1601	1.1587	1.1552	1.1562											
15	1.1601	1.1587	1.1552	1.1562	1.144											
16	1.1587	1.1552	1.1562	1.144	1.1407											
17	1.1552	1.1562	1.144	1.1407	1.1367											
18	1.1562	1.144	1.1407	1.1367	1.1323											
							1.1367	1.1323	1.1352	1.1306	1.1344	1.126	1.1315	1.1315	1.1312	1.1

Preprocess Data  
Analyze Data  
Tag Data  
Вырезать  
Копировать  
Вставить  
Специальная вставка...  
Вставить  
Удалить  
Очистить содержимое  
Формат ячеек...  
Ширина столбца...  
Скрыть  
Отобразить

Column(s) As Input  
Column(s) As Desired  
Column(s) As Symbol  
Clear Column Tag  
Clear Symbol Tag

С помощью надстройки NeuroSolutions, выделив столбцы In1-In10, отформатируем их как входы.

Формулы Данные Рецензирование Вид Настройки

Общий

Условное форматирование

Форматировать Стили

Вставить Удалить

Сортировка Найти и выделить

Редактирование

Выравнивание Число

Calibri 11

Ж К

Preprocess Data

Analyze Data

Tag Data

Вырезать

Копировать

Вставить

Специальная вставка...

Вставить

Удалить

Очистить содержимое

Формат ячеек...

Ширина столбца...

Скрыть

Отобразить

Column(s) As Input

Column(s) As Desired

Column(s) As Symbol

Clear Column Tag

Clear Symbol Tag

	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
	In6	In7	In8	In9	In10	Out	Out	Out	Out	Out	Date		
85	1.1503	1.1553	1.1603	1.1651	1.1695						1.1605	36178	
86	1.1553	1.1601	1.1648	1.1693	1.1735						1.144	36187	
87	1.1601	1.1648	1.1693	1.1735	1.1775						1.1407	36188	
88	1.1648	1.1693	1.1735	1.1775	1.1812						1.1367	36189	
89	1.1693	1.1735	1.1775	1.1812	1.1847						1.1323	36192	
90	1.1735	1.1775	1.1812	1.1847	1.1881						1.1352	36193	
91	1.1775	1.1812	1.1847	1.1881	1.1914						1.1306	36194	
92	1.1812	1.1847	1.1881	1.1914	1.1944						1.1344	36195	
93	1.1847	1.1881	1.1914	1.1944	1.1973						1.126	36196	
94	1.1881	1.1914	1.1944	1.1973	1.2001						1.1315	36199	
95	1.1914	1.1944	1.1973	1.2001	1.2028						1.1281	36200	

А столбец Out как выход нейросети.

history - Microsoft Excel

Главная Вставка Разметка страницы Формулы Данные Рецензирование Вид Настройка

Calibri 11

Общий

Условное форматирование

Форматировать как таблицу

Стили

Буфер обмена

Шрифт

Выравнивание

Число

A2

Calibri 11

	E	F	G	H	I	J	K	L
	In5	In6	In7	In8	In9	In10	Out	OpenD
4268	1.12165	1.12902	1.12818	1.1257	1.12599	1.12822	1.12133	
427				1.1257	1.12599	1.12822	1.12469	1.12819
427				1.12599	1.12822	1.12469	1.13366	1.12467
427				1.12822	1.12469	1.13366	1.13597	1.13367
427				1.12469	1.13366	1.13597	1.13484	1.13582
427				1.13366	1.13597	1.13484	1.13397	1.13741
427				1.13597	1.13484	1.13397	1.11675	1.13398
427				1.12469	1.13366	1.13597	1.13484	1.11667
427				1.13366	1.13597	1.13484	1.13397	1.12035
427				1.13597	1.13484	1.13397	1.11675	1.12042
427				1.13597	1.13484	1.13397	1.11675	1.12031
427				1.13484	1.13397	1.11675	1.12035	1.12042
427				1.13397	1.11675	1.12035	1.11716	1.10029
427				1.13397	1.11675	1.12035	1.12042	1.12354
427				1.11675	1.12035	1.12042	1.11716	1.11443
427				1.12035	1.12042	1.11716	1.12347	1.1052
427				1.12042	1.11716	1.12347	1.11422	1.10826
428				1.11675	1.12035	1.12042	1.10519	1.11038
428				1.11675	1.12035	1.12042	1.11038	1.09795
428				1.12042	1.11716	1.12347	1.11422	1.10103
428				1.12042	1.11716	1.12347	1.11422	1.10104
428				1.12042	1.11716	1.12347	1.11422	1.10754
428				1.11716	1.12347	1.11422	1.10519	1.10353
428				1.12347	1.11422	1.10519	1.10826	1.10959
428				1.11422	1.10519	1.10826	1.11038	1.10001
429				1.10519	1.10826	1.11038	1.10551	1.10082
429				1.10519	1.10826	1.11038	1.10551	1.09477
429				1.10826	1.11038	1.10551	1.10103	1.09483
429				1.11038	1.10551	1.10103	1.10756	1.08731
429				1.10551	1.10103	1.10756	1.10353	1.08299
429				1.10551	1.10103	1.10756	1.10353	1.08332
429				1.10103	1.10756	1.10353	1.11541	1.08243
429				1.10756	1.10353	1.11541	1.10001	1.09346

Tag Data

- Row(s) As Training
- Row(s) As Cross Validation
- Row(s) As Testing
- Row(s) As Production
- Clear Row Tag

Вырезать

Копировать

Вставить

Специальная вставка...

Вставить

Удалить

Очистить содержимое

Формат ячеек...

Высота строки...

Скрыть

Отобразить

Аналогичным образом разобьем нашу матрицу построчно на обучающее множество.

history - Microsoft Excel

Главная Вставка Разметка страницы Формулы Данные Рецензирование Вид Настройки

Calibri 11 A A

Общий

Буфер обмена Шрифт Выравнивание Число Условное форматирование Форматировать как таблицу Стили

44794 1.10103

	E	F	G	H	I	J	K	L
	In5	In6	In7	In8	In9	In10	Out	OpenD
5124	1.16812	1.1366	1.16218	1.1778	1.17424	1.1787	1.1766	1.1734
5125	1.16812	1.1366	1.16218	1.1778	1.17424	1.1787	1.1766	1.1734
5126	1.16812	1.1366	1.16218	1.1778	1.17424	1.1787	1.1766	1.1734
5127	1.16812	1.1366	1.16218	1.1778	1.17424	1.1787	1.1766	1.1734
5128	1.16812	1.1366	1.16218	1.1778	1.17424	1.1787	1.1766	1.1734
5129	1.16812	1.1366	1.16218	1.1778	1.17424	1.1787	1.1766	1.1734
5130	1.16812	1.1366	1.16218	1.1778	1.17424	1.1787	1.1766	1.1734
5131	1.16812	1.1366	1.16218	1.1778	1.17424	1.1787	1.1766	1.1734
5132	1.16812	1.1366	1.16218	1.1778	1.17424	1.1787	1.1766	1.1734
5133	1.16812	1.1366	1.16218	1.1778	1.17424	1.1787	1.1766	1.1734
5134	1.16812	1.1366	1.16218	1.1778	1.17424	1.1787	1.1766	1.1734
5135	1.16812	1.1366	1.16218	1.1778	1.17424	1.1787	1.1766	1.1734
5136	1.16812	1.1366	1.16218	1.1778	1.17424	1.1787	1.1766	1.1734
5137	1.16812	1.1366	1.16218	1.1778	1.17424	1.1787	1.1766	1.1734
5138	1.16812	1.1366	1.16218	1.1778	1.17424	1.1787	1.1766	1.1734
5139	1.16812	1.1366	1.16218	1.1778	1.17424	1.1787	1.1766	1.1734
5140	1.16812	1.1366	1.16218	1.1778	1.17424	1.1787	1.1766	1.1734
5141	1.16812	1.1366	1.16218	1.1778	1.17424	1.1787	1.1766	1.1734
5142	1.16812	1.1366	1.16218	1.1778	1.17424	1.1787	1.1766	1.1734
5143	1.16812	1.1366	1.16218	1.1778	1.17424	1.1787	1.1766	1.1734
5144	1.16812	1.1366	1.16218	1.1778	1.17424	1.1787	1.1766	1.1734
5145	1.16812	1.1366	1.16218	1.1778	1.17424	1.1787	1.1766	1.1734
5146	1.16812	1.1366	1.16218	1.1778	1.17424	1.1787	1.1766	1.1734
5147	1.16812	1.1366	1.16218	1.1778	1.17424	1.1787	1.1766	1.1734
5148	1.16812	1.1366	1.16218	1.1778	1.17424	1.1787	1.1766	1.1734
5149	1.16812	1.1366	1.16218	1.1778	1.17424	1.1787	1.1766	1.1734
5150	1.16812	1.1366	1.16218	1.1778	1.17424	1.1787	1.1766	1.1734
5151	1.16812	1.1366	1.16218	1.1778	1.17424	1.1787	1.1766	1.1734

Tag Data

- Row(s) As Training
- Row(s) As Cross Validation
- Row(s) As Testing
- Row(s) As Production
- Clear Row Tag

Вставить Специальная вставка... Вставить Удалить Очистить содержимое Формат чекбоксов... Выдosta строки... Скрыть Показать

И множество, которое мы будем использовать для анализа.

history - Microsoft Excel

Главная Вставка Разметка страницы Формулы Данные Рецензирование Вид Настройки

NeuroSolutions

- Preprocess Data
- Analyze Data
- Tag Data
- Create/Open Network
- Create Data Files
- Train Network
- Test Network
- Apply Production Dataset
- New Batch...
- Batch Manager
- Goto Active Data Sheet
- Data Sheets...
- Goto Active Report
- Reports...
- Open Active Network
- Help

fx 1.15424

	F	G	H	I	J	K	L
	In6	In7	In8	In9	In10	Out	Oper
Training Files	1.15912	1.16043	1.16249	1.16893	1.16211	1.16817	1.167
Cross Validation Files	1.16043	1.16249	1.16893	1.16211	1.16817	1.166	1.170
Testing Files	1.16249	1.16893	1.16211	1.16817	1.166	1.16718	1.170
Production Input File	1.16893	1.16211	1.16817	1.166	1.16718	1.1776	1.172
View Data File...	1.16211	1.16817	1.166	1.16718	1.1776	1.17474	1.180
Delete Data Files	1.16817	1.166	1.16718	1.1776	1.17474	1.1747	1.179
Run Batch...	1.166	1.16718	1.1776	1.17474	1.1747	1.1766	1.180
	1.16817	1.166	1.16718	1.1776	1.17474	1.1747	1.180
	1.166	1.16718	1.1776	1.17474	1.1747	1.1766	1.1734
	1.16817	1.166	1.16718	1.1776	1.17474	1.1747	1.1766
	1.166	1.16718	1.1776	1.17474	1.1747	1.1734	1.16402
	1.16817	1.166	1.16718	1.1776	1.17474	1.1747	1.16005
	1.166	1.16718	1.1776	1.17474	1.1747	1.1734	1.16402
	1.16817	1.166	1.16718	1.1776	1.17474	1.1747	1.15777
	1.166	1.16718	1.1776	1.17474	1.1747	1.1734	1.16005
	1.16817	1.166	1.16718	1.1776	1.17474	1.1747	1.15472
	1.166	1.16718	1.1776	1.17474	1.1747	1.1734	1.16005
	1.16817	1.166	1.16718	1.1776	1.17474	1.1747	1.15135
	1.166	1.16718	1.1776	1.17474	1.1747	1.1734	1.15135

Теперь мы сформируем файлы для программы NeuroSolutions.

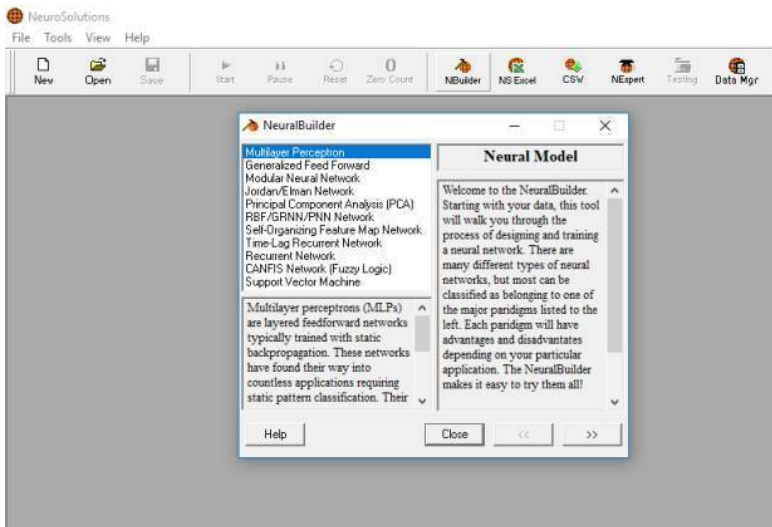
Вид

тепа > Администратор > AppData > Roaming > MetaQuotes > Terminal > 287469DEA9630EA94D0715D755974F18 > MQL4 > Files

Имя	Дата изменения	Тип	Размер
history	05.11.2018 13:03	Файл Microsoft Office Excel, содержащ...	670 KB
history.history.ProductionInput.asc	05.11.2018 13:28	Файл "ASC"	72 KB
history.history.TrainingDesired.asc	05.11.2018 13:28	Файл "ASC"	37 KB
history.history.TrainingInput.asc	05.11.2018 13:28	Файл "ASC"	329 KB

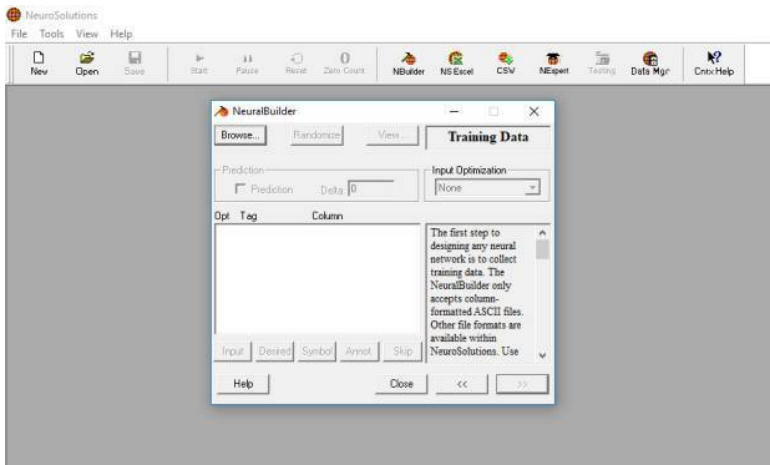


Откроем NeuroSolutions и нажмем кнопку NeuralBuilder.

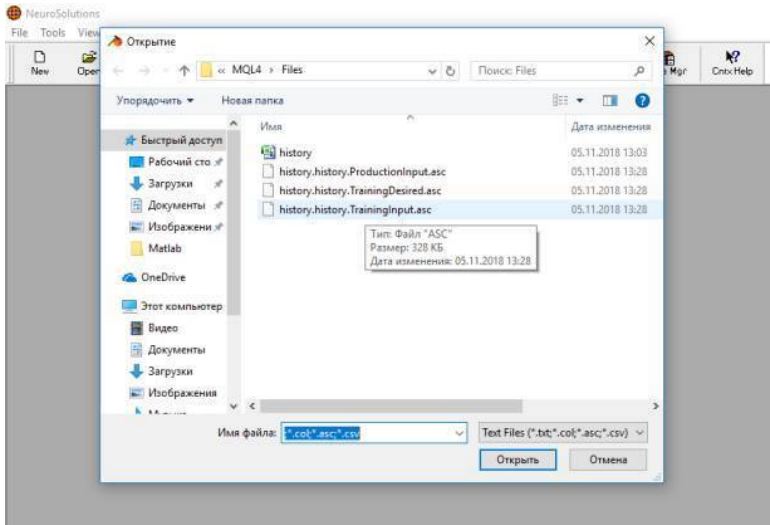


Выберем модель нейросети

# Multilayer Perceptron



Нажмем кнопку Browse...



И откроем файл с обучающими входами.



New



Open



Save



Start



Pause



Reset



Zero Count



NBuilder



NS Excel



CSV



NExpert



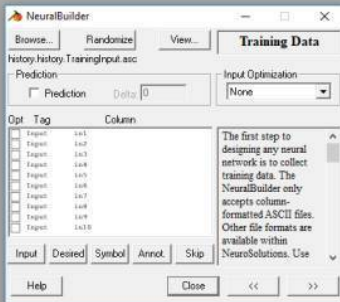
Testing

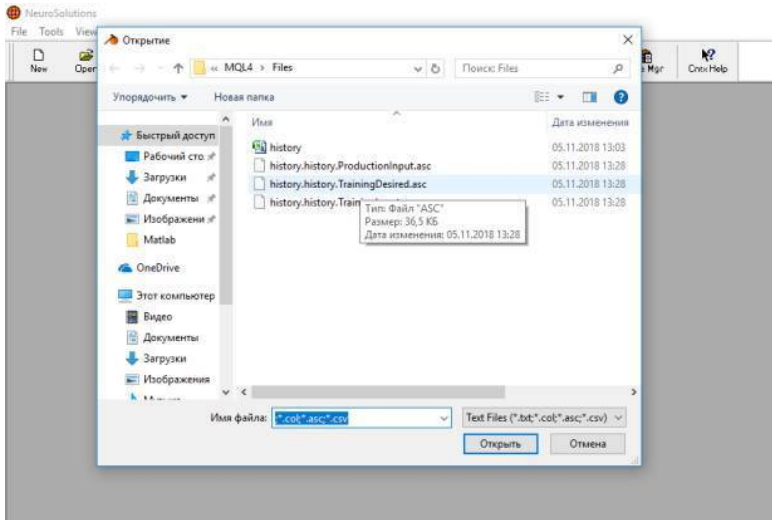


Data Mgr



Context Help





Далее откроем файл с обучающим выходом.

NeuroSolutions  
File Tools View Help

New Open Save Start Pause Reset Zero Count NBuilder NS Excel CSV NExpert Testing Data Mgr Cross Help

**NeuralBuilder**

Browse... View... **Desired Response**

history: history.TrainingDesired.asc

Predator:

Prediction Delta: 0

Input Optimization: None

Opt	Tag	Column
<input type="checkbox"/>	Best Good	Cost

Clear Desired Symbol Annot Skip

Help Close << >>

This network requires supervised training, and you did not tag any of the columns in the file as "Desired". You can either return to the "File Input Panel" and tag a column as "Desired", or you can open another file which

NeuroSolutions  
File Tools View Help

New Open Save Start Pause Reset Zero Count NBuilder NS Excel CSV NExpert Testing Data Mgr Cross Help

**NeuralBuilder**

Cross Validation and Testing Sets

Read from Separate File

Input CV:

Desired CV:

Input Test:

Desired Test:

Read from Existing File

% of training data for CV:

% of training data for Test:

Cross Val. Exemplars: 1286

Testing Exemplars: 0

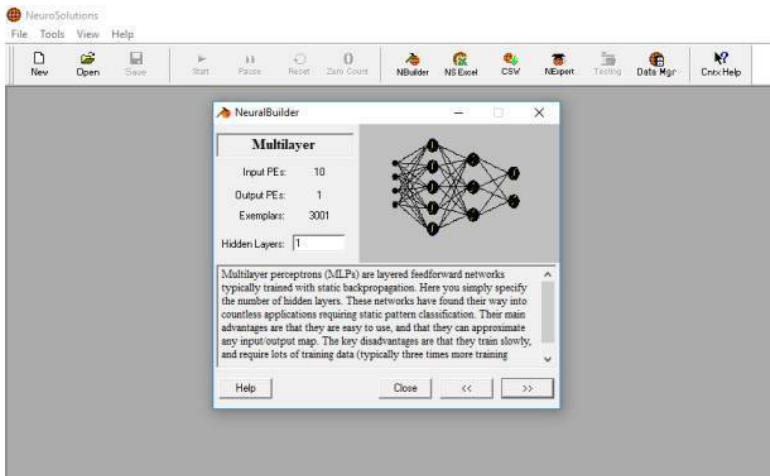
Help Close << >>

**Cross Val. & Test Data**

This panel allows you to specify both the cross validation and testing data sets. The data can either be extracted from the existing training data, or read from separate files. Note that both of these data sets are optional.

Cross validation is a highly recommended method for stopping network training. This method monitors the error on an independent set of data and

Определим 30% данных из тренировочного множества для перекрестной проверки в процессе обучения нейросети. Жмем кнопку Next до тех пор, пока не сформируется нейросеть.





New



Open



Save



Start



Pause



Reset



Zero Count



NBuilder



NS Excel



CSV



NExpert



Testing



Data Mgr



Contx Help

NeuralBuilder

### Hidden Layer #1

GA

Processing Elements:

Transfer:

Learning Rule:

Step Size:

Momentum:

This panel is used to specify the parameters a layer of processing elements (PEs). NeuroSolutions simulations are vector based for efficiency. This implies that each layer contains a vector of PEs and that the parameters selected apply to the entire vector. The parameters are dependent on the neural model, but all require a nonlinearity function to specify the behavior of the PEs. In addition, each layer has an associated learning rule and

Help Close << >>



New

Open

Save

Start

Pause

Reset

Zero Count

NBUILDER

NS Excel

CSV

NEPRT

Testing

Data Mgr

Cntx Help

NeuraBuilder

### Output Layer

Processing Elements:  GA

Transfer:

Learning Rule:

Step Size:

Momentum:

This panel is used to specify the parameters a layer of processing elements (PEs). NeuroSolutions simulations are vector based for efficiency. This implies that each layer contains a vector of PEs and that the parameters selected apply to the entire vector. The parameters are dependent on the neural model, but all require a nonlinearity function to specify the behavior of the PEs. In addition, each layer has an associated learning rule and

Help Close << >>



New



Open



Save



Start



Pause



Reset



Zero Count



NBUILDER



MS Excel



CSV



NEPLOT



Training



Data Mgr



Critic Help

NeuralBuilder

### Supervised Learning Control

Maximum Epochs:

Termination:

MSE    Threshold:

Minimum     Training Set

Incremental     Cross Val. Set

Increase     Load Best on Test

Weight Update:

On-Line     Batch

The Maximum Epochs field specifies how many iterations (over the training set) will be done if no other criterion kicks in. The Error Change box contains the parameters used to terminate the training based on mean squared error.

The NeuralBuilder has MSE termination Activated by default. To terminate the training strictly based on the number of epochs, click the Activate switch such that it is no longer checked.

Help    Close    <<    >>



NeuralBuilder

### Probe Configuration

**Input**

BarChart

Training Set  C.V. Set

**Output**

DataWriter

Training Set  C.V. Set

**Desired**

DataWriter

Training Set  C.V. Set

**Error**

DataGraph

Training Set  C.V. Set

**Performance Measures:**

General

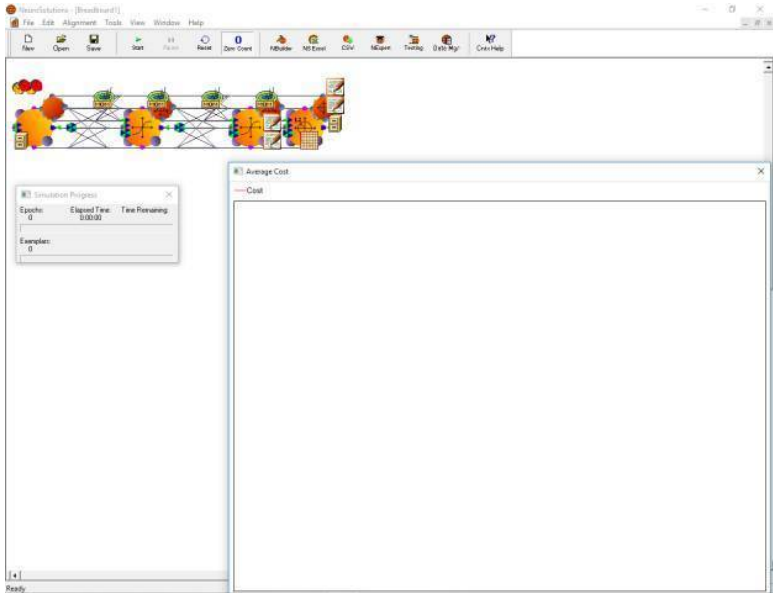
Classification

Confusion Matrix  ROC

Training Set

C.V. Set

Help Close << Build



NeuroSolutions - [Breadboard1]

File Edit Alignment Tools View Window Help

New Open Save Start Pause Reset Zero Count NBuilder NS Excel CS

Simulation Progress

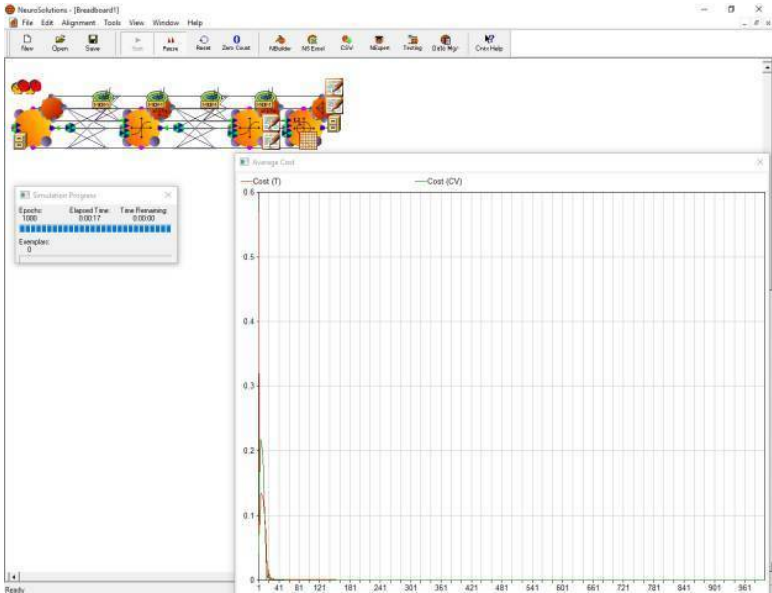
Epochs:	Elapsed Time:	Time Remaining:
0	0:00:00	

Exemplars:  
0

Average Cost

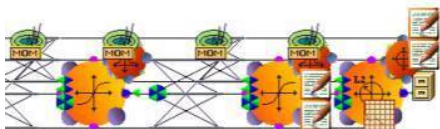
— Cost

С помощью кнопки Start и запустим процесс обучения.

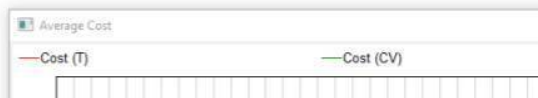


dboard]]

nt Tools View Window Help



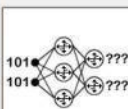
ss [X]  
d Time: Time Remaining:



После завершения процесса обучения нажмем кнопку Testing.



TestingWizard - Introduction



## Introduction

The TestingWizard provides an easy way to produce the network output for the chosen dataset once the training phase has been completed.

The network output can be displayed within a window or saved to a file. It is also possible to view/save the desired output alongside the network output.

 Skip this screen in the future

Help

Cancel

&lt; Back

Next &gt;

Finish

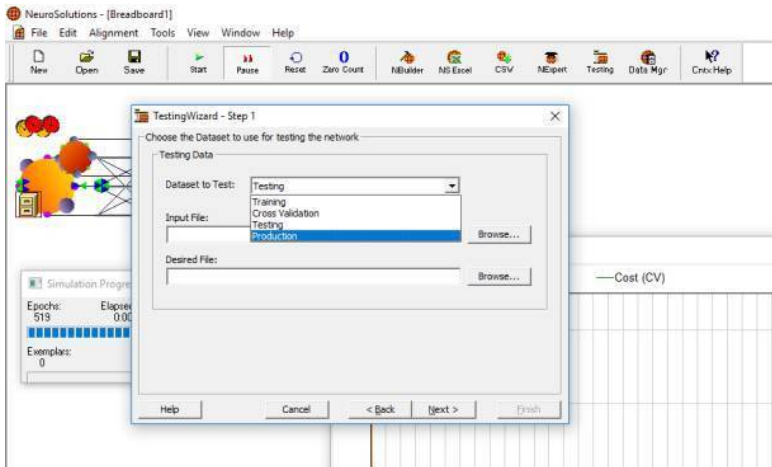
— Cost (CV)

Simulation Progress

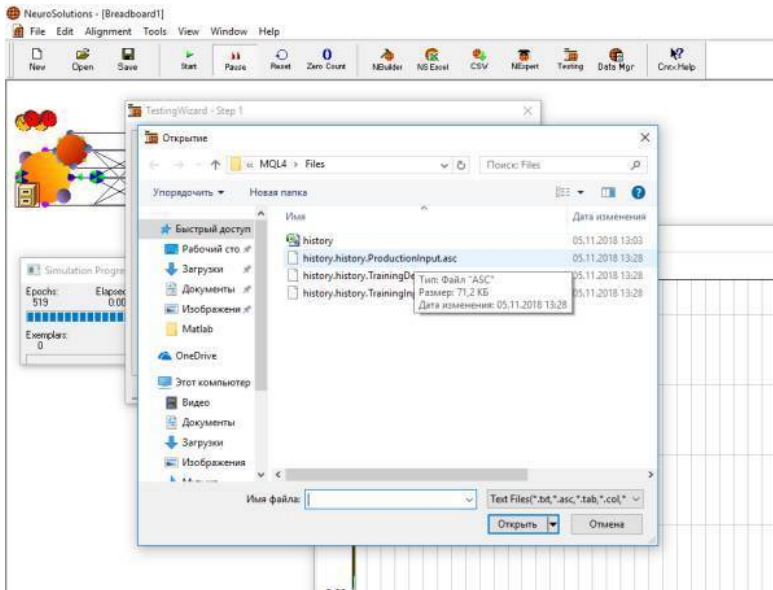
Epochs: 513 Elapsed: 0:00

Exemplars:  
0

0.05



В выпадающем списке выберем Production.



Выберем файл с данными для анализа.

File Edit Alignment Tools View Window Help

New Open Save Start Pause Reset Zero Count NBuilder NS Excel CSV NExpert Testing Data Mgr Crisis Help

TestingWizard - Step 1

Choose the Dataset to use for testing the network:

Testing Data

Dataset to Test: Production

Input File:  
C:\Users\Aibibf0b6a0\AppData\Roaming\MetaQuotes\Terminal\287 [Browse...]

Help Cancel < Back Next > Finish

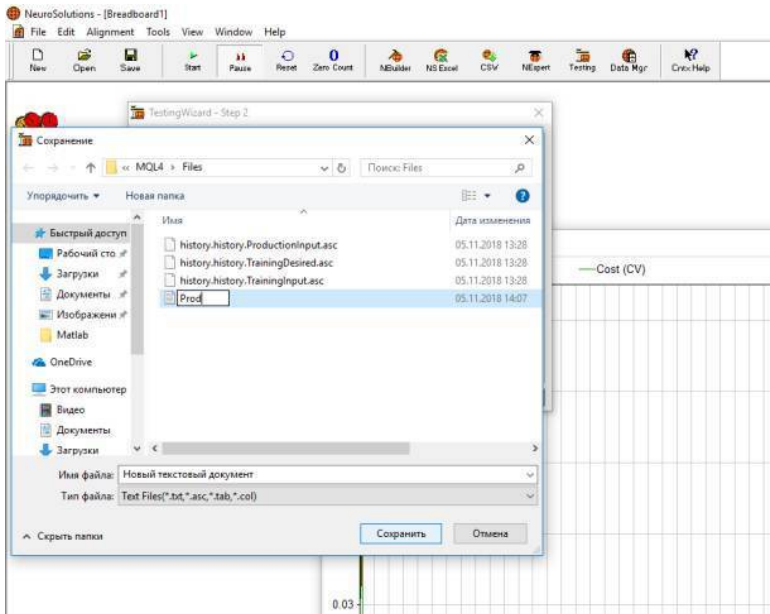
Simulation Progress

Epochs: Elapsed  
519 0:00

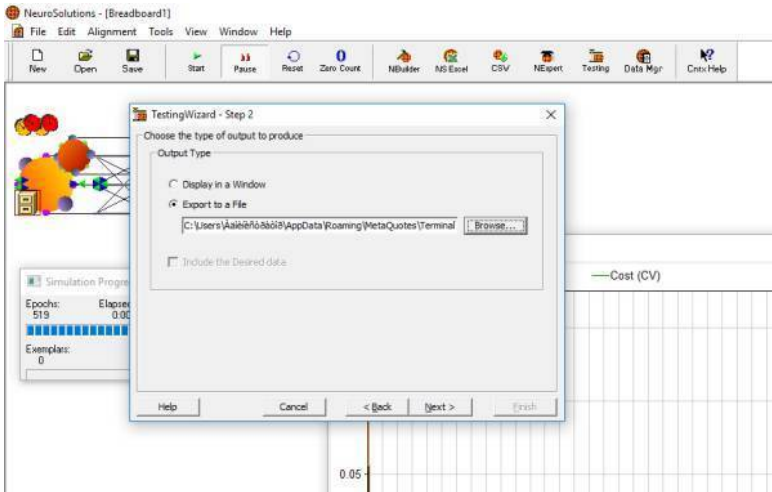
Exemplars:  
0

— Cost (CV)

0.05



Создадим текстовый файл Prod.



И экспортируем в него данные с результатами, полученными от нейросети.

File Edit Alignment Tools View Window Help

New Open Save Start Pause Reset Zero Count MBaker NS Excel CSV NExpert Testing Data Mgr Cntrl Help

TestingWizard - Finished!

Click "Finish" to perform the Testing

- The Testing Wizard has finished collecting the necessary information.
- The Production dataset will be tested.
- The network output will be written to a file.
- The desired output will NOT be included.
- Click the "Finish" button to perform the Testing now.

Help Cancel < Back Next > Finish

Simulation Progress

Epochs:	Elapsed:
519	0.00

Examples:  
0

Cost (CV)

0.05

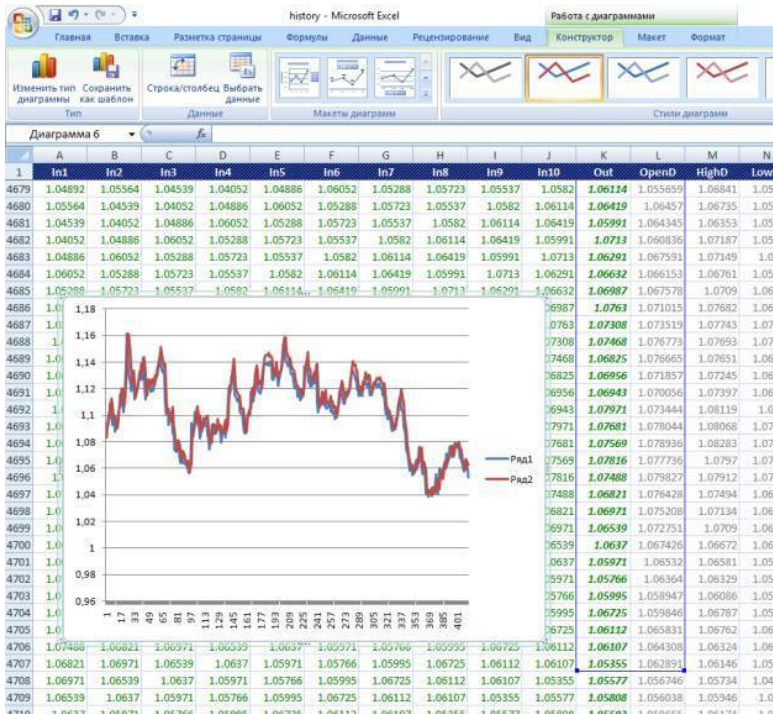
```
Out Out
1.083495455012
1.091331732046
1.092855944096
1.101761525678
1.099716232609
1.108734136929
1.112505155963
1.107465038463
1.100497095489
1.097910924259
1.099648086320
1.095017106550
1.092965903466
1.090088922281
1.098045234180
1.105484201359
```

Откроем файл Prod и скопируем из него отклики нейросети.

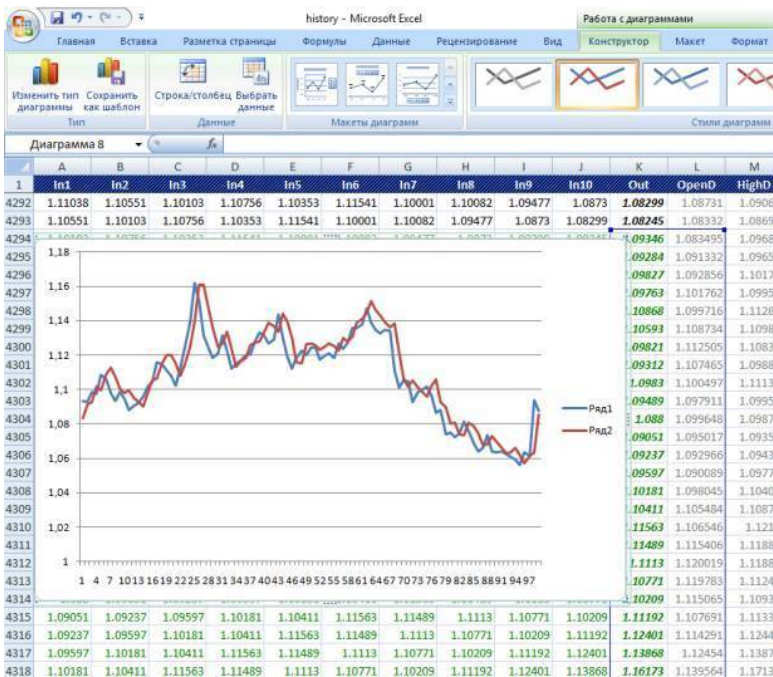
4288	1.12347	1.11422	1.10519	1.10826	1.11038	1.10551	1.10103	1.10756	1.10353	1.11541	<b>1.10001</b>	1.10959	1.11963	1.095
4289	1.11422	1.10519	1.10826	1.11038	1.10551	1.10103	1.10756	1.10353	1.11541	1.10001	<b>1.10082</b>	1.10001	1.10808	1.096
4290	1.10519	1.10826	1.11038	1.10551	1.10103	1.10756	1.10353	1.11541	1.10001	1.10082	<b>1.09477</b>	1.10082	1.10349	1.092
4291	1.10826	1.11038	1.10551	1.10103	1.10756	1.10353	1.11541	1.10001	1.10082	1.09477	<b>1.0873</b>	1.09483	1.0962	1.085
4292	1.11038	1.10551	1.10103	1.10756	1.10353	1.11541	1.10001	1.10082	1.09477	1.0873	<b>1.08299</b>	1.08731	1.09063	1.082
4293	1.10551	1.10103	1.10756	1.10353	1.11541	1.10001	1.10082	1.09477	1.0873	1.08299	<b>1.08245</b>	1.08332	1.08695	1.080
4294	1.10103	1.10756	1.10353	1.11541	1.10001	1.10082	1.09477	1.0873	1.08299	1.08245	<b>1.09346</b>	1.083495	1.09681	1.081
4295	1.10756	1.10353	1.11541	1.10001	1.10082	1.09477	1.0873	1.08299	1.08245	1.09346	<b>1.09284</b>	1.091332	1.09659	1.086
4296	1.10353	1.11541	1.10001	1.10082	1.09477	1.0873	1.08299	1.08245	1.09346	1.09284	<b>1.09827</b>	1.092856	1.10175	1.092
4297	1.11541	1.10001	1.10082	1.09477	1.0873	1.08299	1.08245	1.09346	1.09284	1.09827	<b>1.09763</b>	1.101762	1.09952	1.092
4298	1.10001	1.10082	1.09477	1.0873	1.08299	1.08245	1.09346	1.09284	1.09827	1.09763	<b>1.10868</b>	1.099716	1.11285	1.096
4299	1.10082	1.09477	1.0873	1.08299	1.08245	1.09346	1.09284	1.09827	1.09763	1.10868	<b>1.10593</b>	1.108734	1.10988	1.102
4300	1.09477	1.0873	1.08299	1.08245	1.09346	1.09284	1.09827	1.09763	1.10868	1.10593	<b>1.09821</b>	1.112505	1.10835	1.096
4301	1.0873	1.08299	1.08245	1.09346	1.09284	1.09827	1.09763	1.10868	1.10593	1.09821	<b>1.09312</b>	1.107465	1.09887	1.085
4302	1.08299	1.08245	1.09346	1.09284	1.09827	1.09763	1.10868	1.10593	1.09821	1.09312	<b>1.0983</b>	1.100497	1.11137	1.092
4303	1.08245	1.09346	1.09284	1.09827	1.09763	1.10868	1.10593	1.09821	1.09312	1.0983	<b>1.09489</b>	1.097911	1.09954	1.094
4304	1.09346	1.09284	1.09827	1.09763	1.10868	1.10593	1.09821	1.09312	1.0983	1.09489	<b>1.088</b>	1.099648	1.09872	1.087
4305	1.09284	1.09827	1.09763	1.10868	1.10593	1.09821	1.09312	1.0983	1.09489	1.088	<b>1.09051</b>	1.095017	1.09351	1.084
4306	1.09827	1.09763	1.10868	1.10593	1.09821	1.09312	1.0983	1.09489	1.088	1.09051	<b>1.09237</b>	1.092966	1.09432	1.087
4307	1.09763	1.10868	1.10593	1.09821	1.09312	1.0983	1.09489	1.088	1.09051	1.09237	<b>1.09597</b>	1.090089	1.09778	1.085
4308	1.10868	1.10593	1.09821	1.09312	1.0983	1.09489	1.088	1.09051	1.09237	1.09597	<b>1.10181</b>	1.098045	1.10409	1.092
4309	1.10593	1.09821	1.09312	1.0983	1.09489	1.088	1.09051	1.09237	1.09597	1.10181	<b>1.10411</b>	1.105484	1.10879	1.095
4310	1.09821	1.09312	1.0983	1.09489	1.088	1.09051	1.09237	1.09597	1.10181	1.10411	<b>1.11563</b>	1.106546	1.1213	1.102
4311	1.09312	1.0983	1.09489	1.088	1.09051	1.09237	1.09597	1.10181	1.10411	1.11563	<b>1.11489</b>	1.115406	1.11883	1.107
4312	1.0983	1.09489	1.088	1.09051	1.09237	1.09597	1.10181	1.10411	1.11563	1.11489	<b>1.1113</b>	1.120019	1.11882	1.105
4313	1.09489	1.088	1.09051	1.09237	1.09597	1.10181	1.10411	1.11563	1.11489	1.1113	<b>1.10771</b>	1.119783	1.11244	1.105
4314	1.088	1.09051	1.09237	1.09597	1.10181	1.10411	1.11563	1.11489	1.1113	1.10771	<b>1.10209</b>	1.115065	1.10931	1.101
4315	1.09051	1.09237	1.09597	1.10181	1.10411	1.11563	1.11489	1.1113	1.10771	1.10209	<b>1.11192</b>	1.107691	1.11336	1.101
4316	1.09237	1.09597	1.10181	1.10411	1.11563	1.11489	1.1113	1.10771	1.10209	1.11192	<b>1.12401</b>	1.114291	1.12441	1.110
4317	1.09597	1.10181	1.10411	1.11563	1.11489	1.1113	1.10771	1.10209	1.11192	1.12401	<b>1.13868</b>	1.124454	1.13877	1.122
4318	1.10181	1.10411	1.11563	1.11489	1.1113	1.10771	1.10209	1.11192	1.12401	1.13868	<b>1.16173</b>	1.139564	1.17134	1.136

Вставим эти отклики рядом с реальными дневными закрытиями, которые мы хотели бы получить в результате работы нейросети.





Поместим эти данные на график.



Результат вроде бы нас должен устроить. Кажется, что полученный результат хорошо накладывается на график цен закрытия. Однако, увеличив масштаб, мы обнаружим, что график отклика нейросети, хоть и повторяет график цен, но на один шаг от него отстает. Причем это не зависит – прогнозируем ли мы ценовые данные или производные от них. Исходя из этого, мы можем вывести какой-то постулат. На-

пример – “То, что для нас – вчера, для нейросети – сегодня”. Согласитесь, что здесь, в принципе, ни о каком прогнозе речи идти не может. Однако, забегая вперед, отмечу, что данный вариант, при определенной доработке мы так же будем использовать. Но, мы бы, конечно, хотели бы использовать постулат – “То, что для нейросети сегодня, для нас – завтра”. Машина времени, какая то. Но мы с Вами ведь понимаем, что все-таки самая лучшая нейросеть – это наш мозг. И то, мы можем использовать этот постулат максимум с 50% успехом (если мы говорим о вероятности да или нет), а то и хуже. Но ведь есть еще и третий вариант постулата – “То, что для нейросети – вчера, для нас – сегодня”. Разберем, что для нас означают эти постулаты в трейдинге:

первый – мы совершаем сделку и завтра получаем ответ от нейросети, что мы открылись в      правильном направлении или нет. Хотя мы это уже знаем и без нейросети;

второй – мы получаем информацию от нейросети, совершаем сделку и завтра видим,      правильная рекомендация была или нет;

третий – мы получаем информацию от нейросети, когда нам надо совершить ту или иную      сделку.

Первый вариант, естественно мы отбрасываем сразу. А вот второй и третий для торговли подходят. Однако второй вариант – вариант как бы заглядывания в будущее. Утриро-

вано этот вариант торговли заключается в том, что мы получаем сигнал от нейросети в определенный момент времени – например по закрытию дня с прогнозом как закроется следующий день. Реализовать его для чисто механической торговли на данном этапе сложно. Ну, а если представить, что им получит возможность воспользоваться большинство торговцев – то он сразу же потеряет свою актуальность. Смысл третьего варианта, заключается в том, что мы отслеживаем отклик нейросети на протяжении торговой сессии и покупаем либо продаем его интерпретируя. И здесь нам надо понять основное. Какой из вариантов мы сможем реализовать зависит от того как мы будем обучать нейросеть. И согласитесь, что третий вариант реализовать все-таки легче. Если во втором – мы будем использовать, какую либо информацию с прицелом на получение результата на следующий день – его закрытия (день выбран как пример, естественно может быть какой либо другой период), то в третьем варианте мы используем информацию, пришедшую за шаг до принятия решения – куда двинется цена в этот момент времени.

# Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.