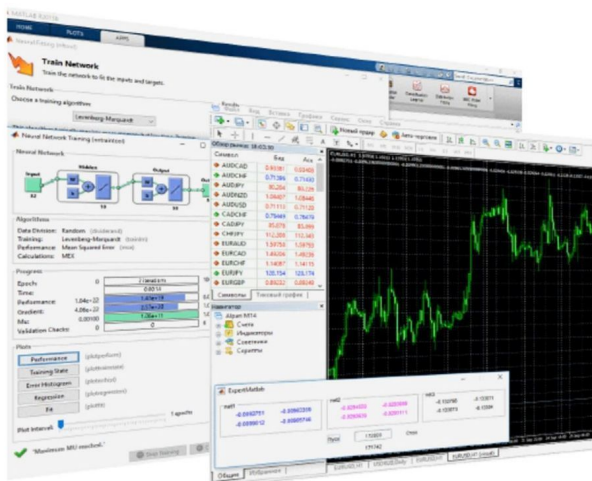


Андрей Дибров

НЕЙРОСЕТЕВАЯ ТОРГОВАЯ СИСТЕМА

ПОШАГОВАЯ РАЗРАБОТКА ДЛЯ ПЛАТФОРМЫ Meta Trader 4 В СРЕДЕ MATLAB



Гибкая торговая система

Неограниченные возможности модернизации

Творческий подход к разработке пользовательских систем

Пошаговая инструкция

Не требует глубоких знаний в программировании

Комплекс новых пользовательских индикаторов

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=39467388
ISBN 9785449389770*

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 МТ4, основанное на анализе рыночной ситуации нейронными сетями MATLAB. Неограниченные возможности модернизации, творческий подход, не требует глубоких знаний в программировании, не перегружает торговый комплекс, комплект новых пользовательских индикаторов.

Содержание

Предисловие	5
Логическое обоснование обучения нейросетей на принятие решения	8
Конец ознакомительного фрагмента.	38

**Нейросетевая торговая
система. Пошаговая
разработка для
платформы Meta Trader
4 в среде MATLAB
Сокращенное издание**

Андрей Дибров

© Андрей Дибров, 2019

ISBN 978-5-4493-8977-0

Создано в интеллектуальной издательской системе Ridero

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+M4 также включен в книгу. Для приобретения полного издания Вы можете связаться с автором по адресу электронной почты andreydib@yandex.ru.

Книга разрабатывалась с учетом интересов всех категорий трейдеров, а так же тех читателей, которые готовятся заняться трейдингом. 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. Сафонов, Шерри Де Ковни и Кристин Такки, Анна Эрлих, Александр Элдер, Джон Дж. Мэрфи. Но для пони-

мания 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 придете к пониманию, что конечный результат в плане применения программных кодов поразительно легок, но в тоже время самодостаточен 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. 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 разработано еще несколько систем, в том числе на основе платформы «NeuroSolutions» <http://neurotrade.ucoz.com>. Ви-

део 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 приступать 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 МТ4. 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. |  
//+ ----- +  
#property copyright «Copyright © 2009, Andrey Dibrov.»
```

```
int file=FileOpen («history. csv», FILE_CSV|FILE_READ|  
FILE_WRITE,»);
```

```
//+ ----- +  
//| Script program start function |
```

```
//+ ----- +  
void OnStart ()
```

```
{
```

```
// — —
```

```
FileWrite (file,«OpenD; HighD; LowD; CloseD; Date»);
```

```
if (file> 0)
```

```
{
```

```
Alert («Идет запись файла»);
```

```
for (int i=iBars (NULL,1440) -1; i> =0; i - )
```

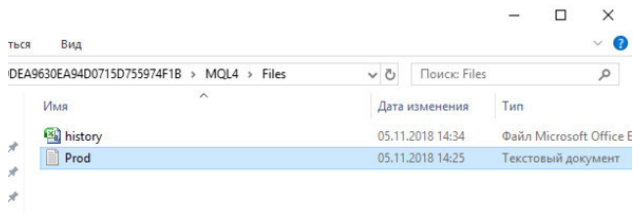
```
{
```

```
FileWrite (file,
```

```
iOpen (NULL,1440,i),
```

```
iHigh (NULL,1440,i),
iLow (NULL,1440,i),
iClose (NULL,1440,i),
TimeToStr (iTime (NULL,1440,i)));
}
}
Alert («Файл записан»);
FileClose (file);
}
//+-----+
```

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



	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					

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

	In1	In2	In3	In4	In5	In6	In7	In8	In9	In10	Out	OpenD	HighD	LowD	CloseD	Date	P	Q	R	S
1												1.1801	1.1862	1.1769	1.1815	04.01.1999 0:00				
2												1.1815	1.1835	1.175	1.1758	05.01.1999 0:00				
3												1.1761	1.1773	1.1553	1.1623	06.01.1999 0:00				
4												1.1623	1.1735	1.1612	1.1712	07.01.1999 0:00				
5												1.1713	1.172	1.1533	1.1585	08.01.1999 0:00				
6												1.1575	1.161	1.1487	1.1503	11.01.1999 0:00				
7												1.1504	1.158	1.1447	1.1555	12.01.1999 0:00				

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

history - Microsoft Excel

Главная Вставка Разметка страницы Формулы Данные Рецензирование Вид Настройка

Calibri 11 A⁺ A⁻

Ж К Ч Шрифт Выравнивание

Общий Число

Условное форматирование Форматирование как таблиц

Буфер обмена

К2 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	1.180
3	1.1758	1.1758	1.1758	1.1758	1.1758	1.1758	1.1758	1.1758	1.1758	1.1758	1.1758	1.181
4	1.1623	1.1623	1.1623	1.1623	1.1623	1.1623	1.1623	1.1623	1.1623	1.1623	1.1623	1.176
5	1.1712	1.1712	1.1712	1.1712	1.1712	1.1712	1.1712	1.1712	1.1712	1.1712	1.1712	1.162
6	1.1585	1.1585	1.1585	1.1585	1.1585	1.1585	1.1585	1.1585	1.1585	1.1585	1.1585	1.171
7	1.1503	1.1503	1.1503	1.1503	1.1503	1.1503	1.1503	1.1503	1.1503	1.1503	1.1503	1.157
8	1.1555	1.1555	1.1555	1.1555	1.1555	1.1555	1.1555	1.1555	1.1555	1.1555	1.1555	1.150
9	1.1681	1.1681	1.1681	1.1681	1.1681	1.1681	1.1681	1.1681	1.1681	1.1681	1.1681	1.156
10	1.1681	1.1681	1.1681	1.1681	1.1681	1.1681	1.1681	1.1681	1.1681	1.1681	1.1681	1.167

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

Главная Вставка Разметка страницы Формулы Данные Рецензирование Вид Настройка

Calibri 11 A⁺ A⁻

Ж К Ч Шрифт Выравнивание

Буфер обмена

B2 1.1815

	A	B	C	D	E	F	G
1	In1	In2	In3	In4	In5	In6	In8
2	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
4	1.1623	1.1623	1.1623	1.1623	1.1623	1.1623	1.1623
5	1.1712	1.1712	1.1712	1.1712	1.1712	1.1712	1.1712
6	1.1585	1.1585	1.1585	1.1585	1.1585	1.1585	1.1585
7	1.1503	1.1503	1.1503	1.1503	1.1503	1.1503	1.1503
8	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
10	1.1681	1.1681	1.1681	1.1681	1.1681	1.1681	1.1681
11	1.1563	1.1563	1.1563	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

Удаление ячеек ? X

Удалить

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

OK Отмена

Главная Вставка Разметка страницы Формулы Данные Рецензирование

Вставить Буфер обмена

Calibri 11 A⁺ A⁻

Ж К Ч Шрифт

Выравнивание

Общий Число % 000

C2 fx 1.1815

	A	B	C	D	E	F	G	H	In5
1	ln1	ln2	ln3	ln4	ln5	ln6	ln7	ln8	ln9
2	1.1815	1.1758	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	
4	1.1623	1.1712	1.1623	1.1623	1.1623	1.1623	1.1623	1.1623	
5	1.1712	1.1585				1.1712	1.1712	1.1712	
6	1.1585	1.1503				1.1585	1.1585	1.1585	
7	1.1503	1.1555				1.1503	1.1503	1.1503	
8	1.1555	1.1681				1.1555	1.1555	1.1555	
9	1.1681	1.1681				1.1681	1.1681	1.1681	
10	1.1681	1.1563				1.1681	1.1681	1.1681	
11	1.1563	1.1605				1.1563	1.1563	1.1563	
12	1.1605	1.1603				1.1605	1.1605	1.1605	
13	1.1603	1.1566				1.1603	1.1603	1.1603	
14	1.1566	1.1601	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	
16	1.1587	1.1559	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

history - Microsoft Excel

	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	1.1552										
5	1.1712	1.1585	1.1503	1.1555	1.1681										
6	1.1585	1.1503	1.1555	1.1681	1.1563										
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	1.1601										
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	1.1367	1.1323	1.1352	1.1306	1.1344	1.126	1.1315	1.1315	1.1312	1.1
17	1.1552	1.1562	1.144	1.1407	1.1367	1.1323	1.1352	1.1306	1.1344	1.126	1.1315	1.1262	1.1		
18	1.1562	1.144	1.1407	1.1367	1.1323	1.1352	1.1306	1.1344	1.126	1.1315	1.1315	1.1312	1.1		

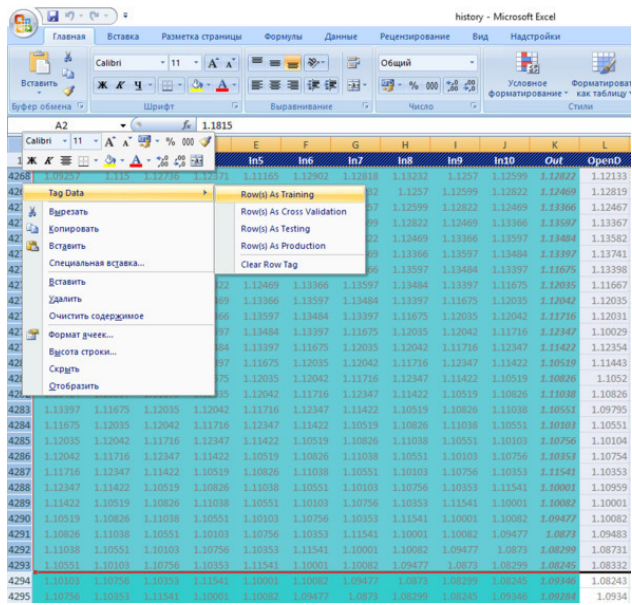
А столбец Out как выход нейросети.

history - Microsoft Excel

	F	G	H	I	J		O	P	Q	R
1	In6	In7	In8	In9	In10		Out	Date		
2	1.1315	1.1305	1.1401	1.1401	1.1401		1.1605	36178		
3	1.1305	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401					
4	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401					
5	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401					
6	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401					
7	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401					
8	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401					
9	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401					
10	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401					
11	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401					
12	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401					
13	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401					
14	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401					
15	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401					
16	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401					
17	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401					
18	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401					
19	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401					
20	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401					
21	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401					
22	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401					
23	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401					
24	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401					
25	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401					
26	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401					
27	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401					
28	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401					
29	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401					
30	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401					
31	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401					
32	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401					
33	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401					
34	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401					
35	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401					
36	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401					
37	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401					
38	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401					
39	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401					
40	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401					
41	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401					
42	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401					
43	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401					
44	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401					
45	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401					
46	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401					
47	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401					
48	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401					
49	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401					
50	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401					
51	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401					
52	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401					
53	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401					
54	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401					
55	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401					
56	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401					
57	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401					
58	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401					
59	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401					
60	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401					
61	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401					
62	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401					
63	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401					
64	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401					
65	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401					
66	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401					
67	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401					
68	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401					
69	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401					
70	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401					
71	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401					
72	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401					
73	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401					
74	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401					
75	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401					
76	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401					
77	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401					
78	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401					
79	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401					
80	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401					
81	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401					
82	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401					
83	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401					
84	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401					
85	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401					
86	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401					
87	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401					
88	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401					
89	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401					
90	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401					
91	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401					
92	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401					
93	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401					
94	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401					
95	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401					
96	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401					
97	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401					
98	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401					
99	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401					
100	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401	1.1401					

Аналогичным образом разобьем нашу матрицу построчно

на обучающее множество.



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
 - All Files
 - Training Files
 - Cross Validation Files
 - Testing Files
 - Production Input File
 - View Data File...
 - Delete Data Files
 - Run Batch...
- 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

	F	G	H	I	J	K	L
	In6	In7	In8	In9	In10	Out	Open
	1.15912	1.16043	1.16249	1.16893	1.16211	1.16817	1.167
	1.16043	1.16249	1.16893	1.16211	1.16817	1.166	1.170
	1.16249	1.16893	1.16211	1.16817	1.166	1.16718	1.172
	1.16893	1.16211	1.16817	1.166	1.16718	1.1776	1.176
	1.16211	1.16817	1.166	1.16718	1.1776	1.17474	1.180
	1.16817	1.166	1.16718	1.1776	1.17474	1.1747	1.179
	1.166	1.16718	1.1776	1.17474	1.1747	1.1766	1.180
	1.16817	1.166	1.16718	1.1776	1.17474	1.1734	1.180
	1.166	1.16718	1.1776	1.17474	1.1747	1.16402	1.178
	1.166	1.16718	1.1776	1.17474	1.1747	1.16005	1.171
	1.1718	1.1776	1.17474	1.1747	1.1734	1.16402	1.165
	1.1776	1.17474	1.1747	1.1766	1.1734	1.16402	1.158
	1.166	1.16718	1.1776	1.17474	1.1747	1.15472	1.155
	1.166	1.16718	1.1776	1.1734	1.16402	1.14764	1.155
	1.166	1.16718	1.1776	1.1734	1.16402	1.15135	1.151
	1.166	1.16718	1.1776	1.1734	1.16402	1.15135	1.151

Вид

теги > Администратор > AppData > Roaming > MetaQuotes > Terminal > 287469DEA9630EA94D0715D755974F1B > MQL4 > Files

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

Откроем NeuroSolutions и нажмем кнопку NeuralBuilder.

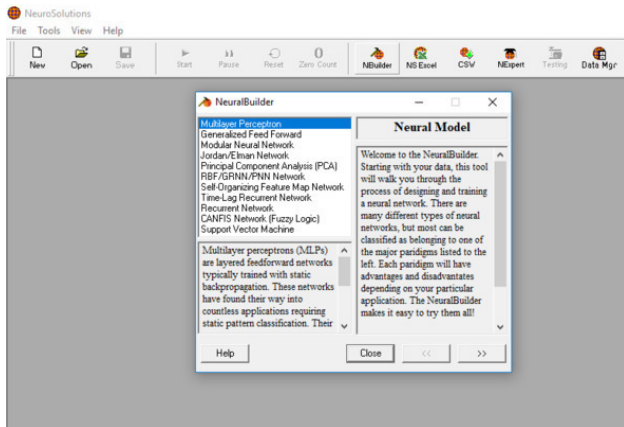
NeuroSolutions

File Tools View Help

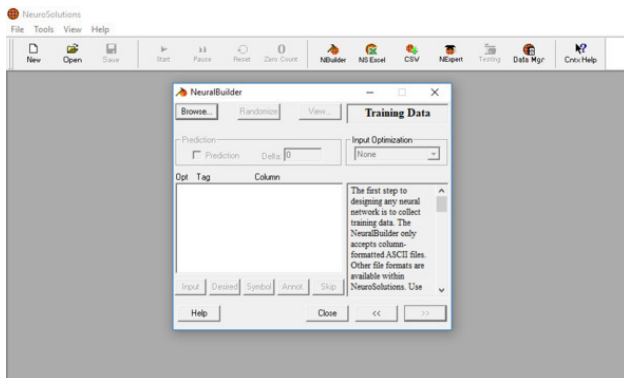
New Open Save Start Pause Reset Zero Count NeuralBuilder MS Excel CSV NExpert Testing Data Mgr Cross Help

NeuralBuilder

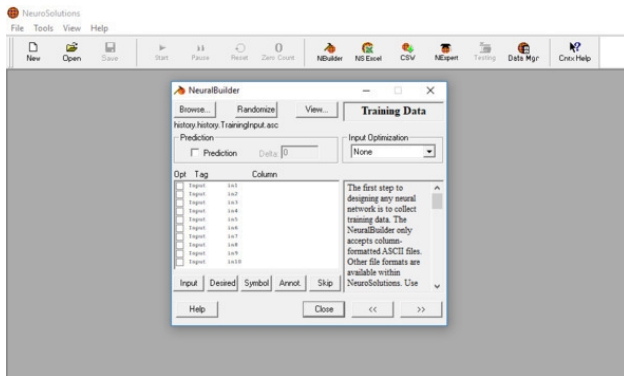
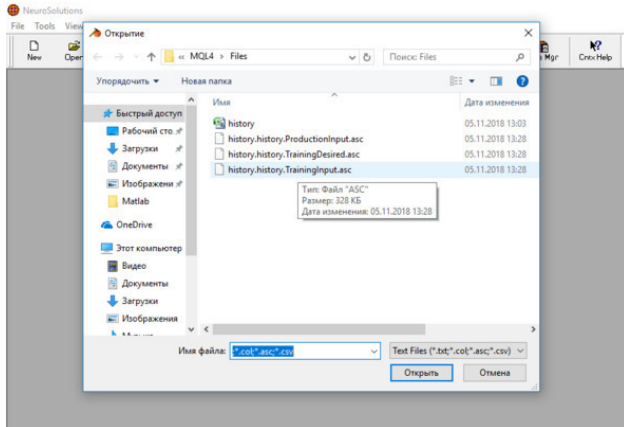
Выберем модель нейросети Multilayer Perceptron.



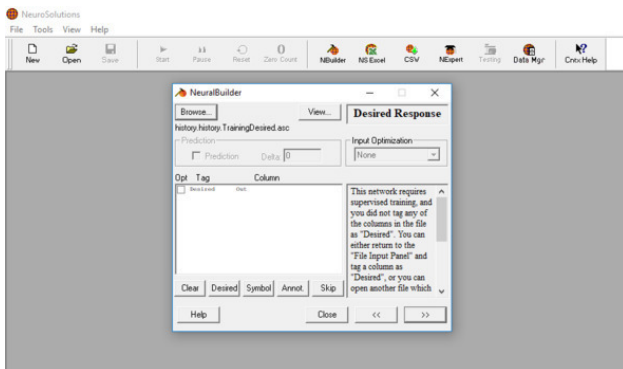
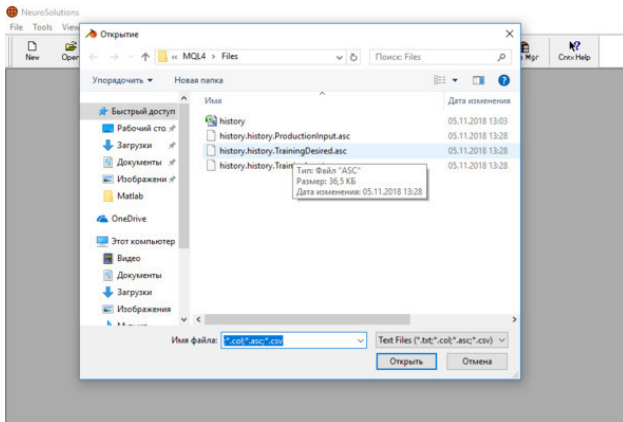
Нажмем кнопку Browse...



И откроем файл с обучающими входами.

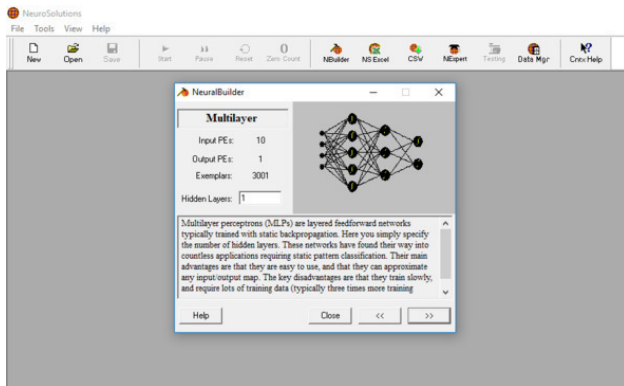
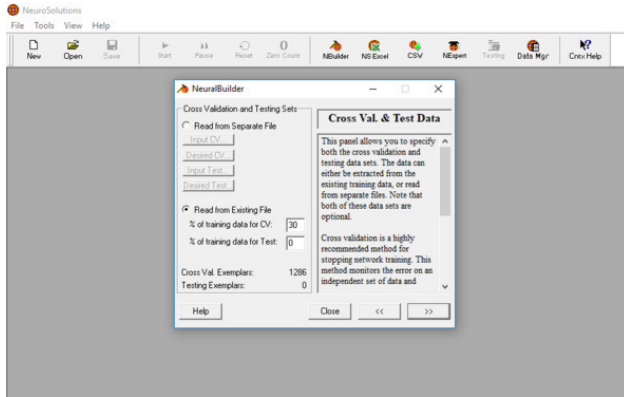


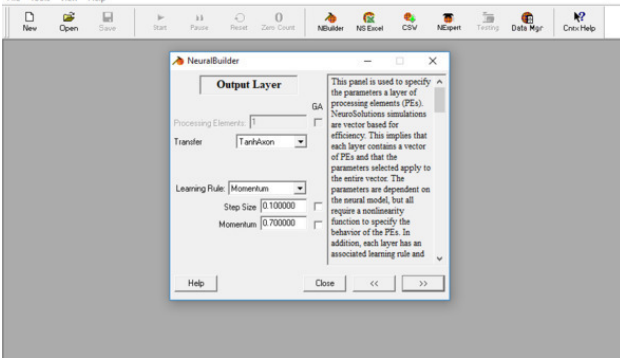
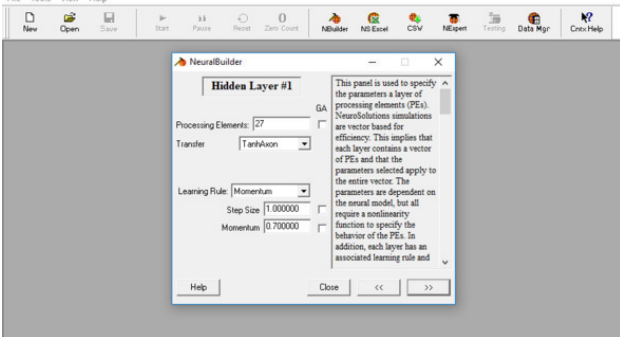
Далее откроем файл с обучающим выходом.

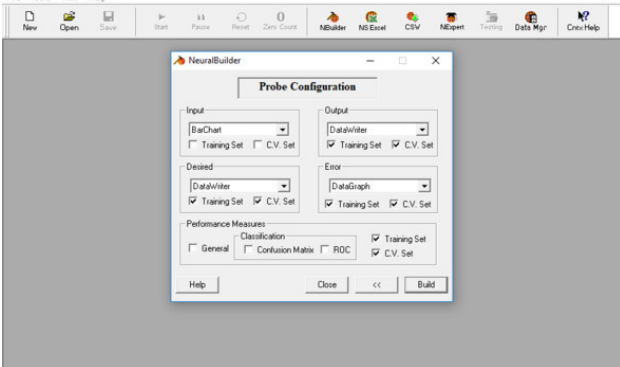
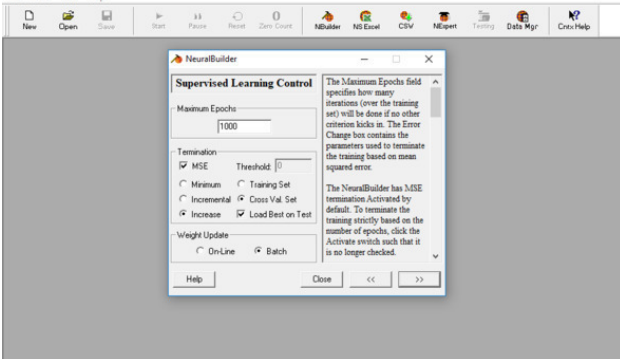


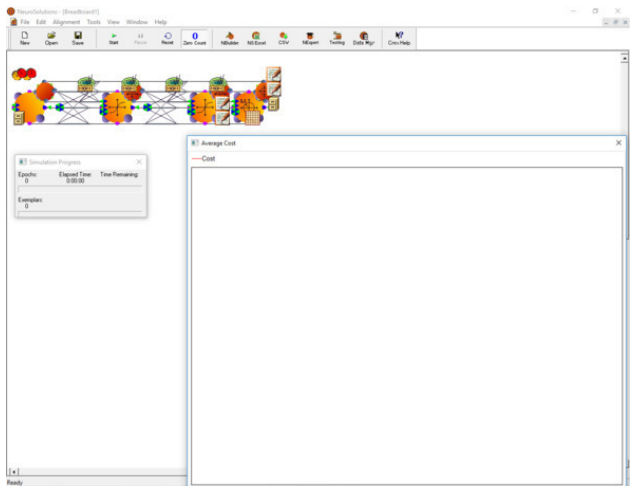
Определим 30% данных из тренировочного множества

для перекрестной проверки в процессе обучения нейросети.
Жмем кнопку Next до тех пор, пока не сформируется нейросеть.









С помощью кнопки Start и запустим процесс обучения.

New

Open

Save

Start

Pause

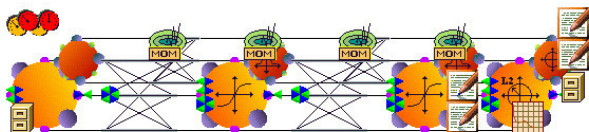
Reset

Zero Count

NBUILDER

NS Excel

CS



Simulation Progress

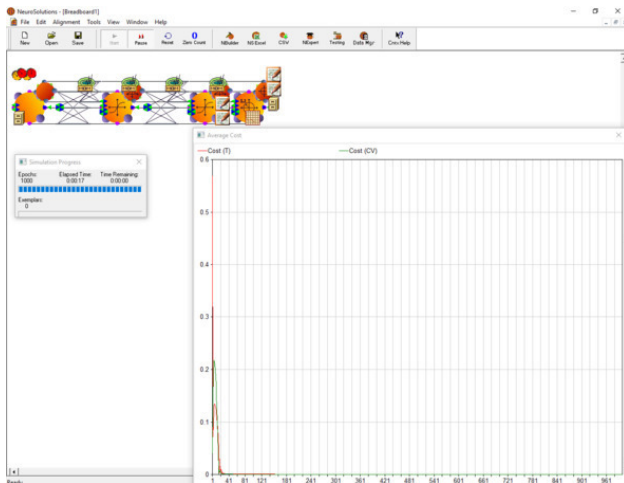
✕

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

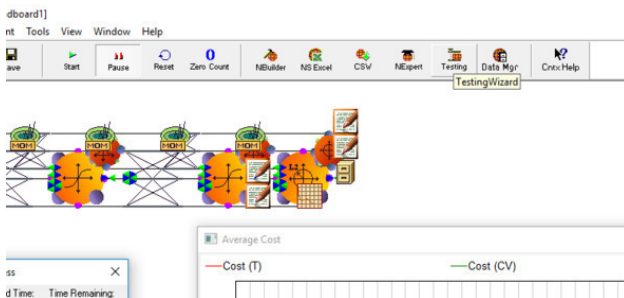
Exemplars:	
0	

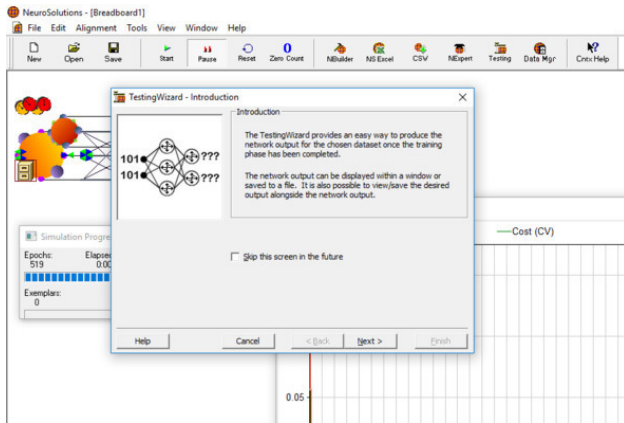
Average Cost

— Cost

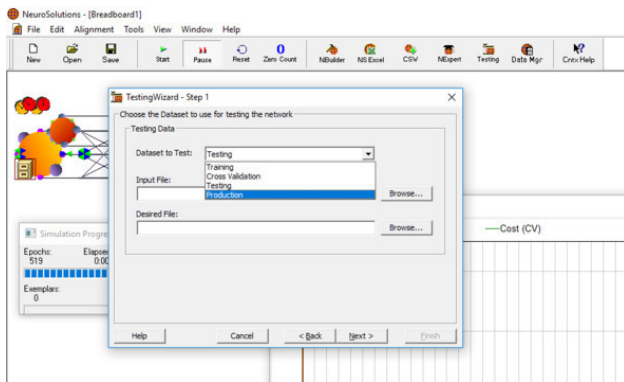


После завершения процесса обучения нажмем кнопку Testing.





В выпадающем списке выберем Production.



Выберем файл с данными для анализа.

NeuroSolutions - [Breadboard1]

File Edit Alignment Tools View Window Help

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

TestingWizard - Step 1

Открытие

MQL4 > Files

Упорядочить: Новая папка

Имя	Дата изменения
history	05.11.2018 13:03
History.History.ProductionInput.asc	05.11.2018 13:28
History.History.TrainingData	05.11.2018 13:28
History.History.TrainingData	05.11.2018 13:28

Имя файла: Text Files (*.txt;*.asc;*.tab;*.col)

Открыть Отмена

Simulation Progress

Epochs: 519 Elapsed: 0:00

Examples: 0

NeuroSolutions - [Breadboard1]

File Edit Alignment Tools View Window Help

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

TestingWizard - Step 1

Choose the Dataset to use for testing the network

Testing Data

Dataset to Test: Production

Input File:

C:\Users\Alekse\AppData\Roaming\MetaQuotes\Terminal\287... Browse...

Help Cancel < Back Next > Finish

— Cost (CV)

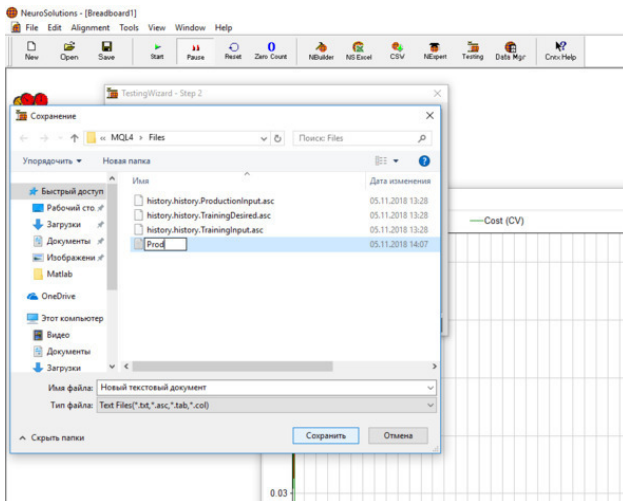
0.05

Simulation Progress

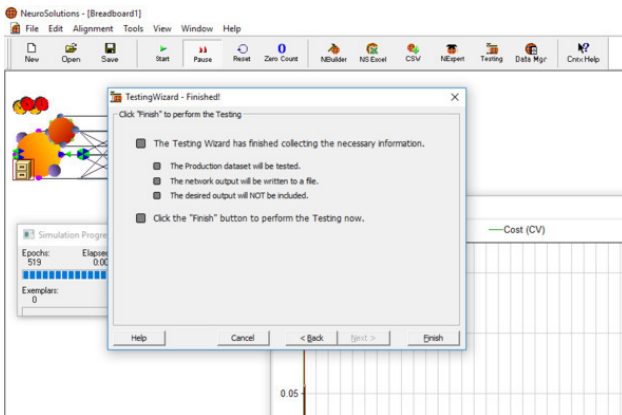
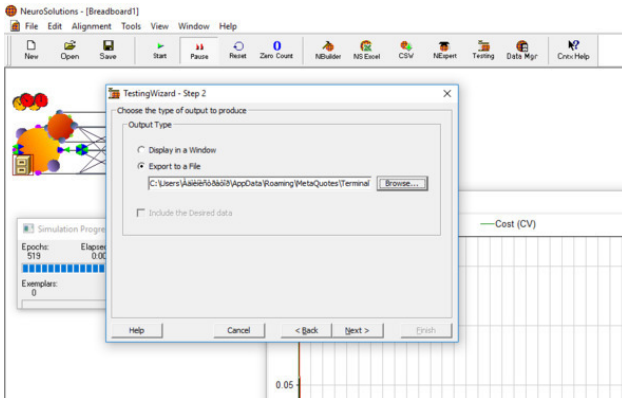
Epochs: 519 Elapsed: 0:00

Examples: 0

Создадим текстовый файл Prod.



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

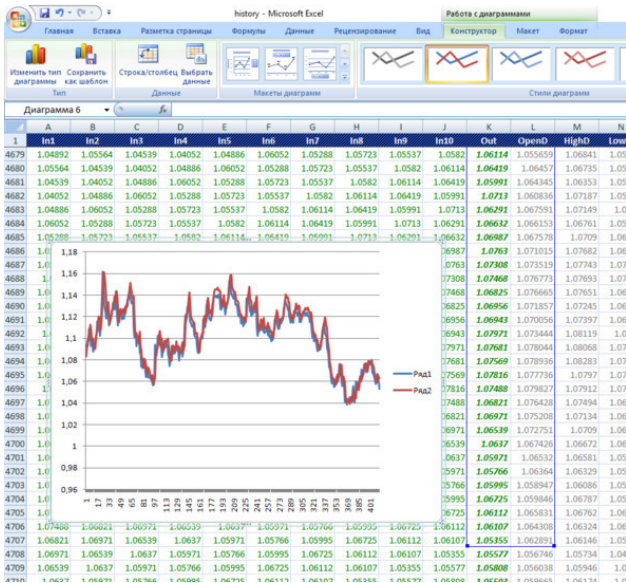


Откроем файл Prod и скопируем из него отклики нейросети.

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

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

4288	1.12347	1.11422	1.10519	1.10826	1.11038	1.10551	1.10103	1.10756	1.10353	1.11541	1.10001	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	1.10082	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	1.09477	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	1.0873	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	1.08299	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	1.08245	1.08332	1.08695	1.088
4294	1.10103	1.10756	1.10353	1.11541	1.10001	1.10082	1.09477	1.0873	1.08299	1.08245	1.09146	1.08349	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	1.09284	1.09133	1.09659	1.084
4296	1.10353	1.11541	1.10001	1.10082	1.09477	1.0873	1.08299	1.08245	1.09346	1.09284	1.09827	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	1.09763	1.10176	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	1.10868	1.099716	1.11285	1.094
4299	1.10082	1.09477	1.0873	1.08299	1.08245	1.09346	1.09284	1.09827	1.09763	1.10868	1.10593	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	1.09821	1.112505	1.10835	1.094
4301	1.0873	1.08299	1.08245	1.09346	1.09284	1.09827	1.09763	1.10868	1.10593	1.09821	1.09312	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	1.09813	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	1.09813	1.09849	1.097911	1.09954	1.094
4304	1.09346	1.09284	1.09827	1.09763	1.10868	1.10593	1.09821	1.09312	1.09813	1.09849	1.088	1.099648	1.09872	1.087
4305	1.09284	1.09827	1.09763	1.10868	1.10593	1.09821	1.09312	1.09813	1.09849	1.088	1.09051	1.095607	1.09351	1.084
4306	1.09827	1.09763	1.10868	1.10593	1.09821	1.09312	1.09813	1.09849	1.088	1.09051	1.09237	1.092966	1.09432	1.087
4307	1.09763	1.10868	1.10593	1.09821	1.09312	1.09813	1.09849	1.088	1.09051	1.09237	1.09597	1.090908	1.09778	1.085
4308	1.10868	1.10593	1.09821	1.09312	1.09813	1.09849	1.088	1.09051	1.09237	1.09597	1.10181	1.090403	1.10409	1.092
4309	1.10593	1.09821	1.09312	1.09813	1.09849	1.088	1.09051	1.09237	1.09597	1.10181	1.10411	1.105484	1.10879	1.095
4310	1.09821	1.09312	1.09813	1.09849	1.088	1.09051	1.09237	1.09597	1.10181	1.10411	1.11563	1.106546	1.1213	1.102
4311	1.09312	1.09813	1.09849	1.088	1.09051	1.09237	1.09597	1.10181	1.10411	1.11563	1.13489	1.115400	1.11883	1.107
4312	1.09813	1.09849	1.088	1.09051	1.09237	1.09597	1.10181	1.10411	1.11563	1.13489	1.1113	1.120013	1.11882	1.105
4313	1.09849	1.088	1.09051	1.09237	1.09597	1.10181	1.10411	1.11563	1.13489	1.1113	1.10771	1.119783	1.11244	1.105
4314	1.088	1.09051	1.09237	1.09597	1.10181	1.10411	1.11563	1.13489	1.1113	1.10771	1.10209	1.115066	1.10931	1.103
4315	1.09051	1.09237	1.09597	1.10181	1.10411	1.11563	1.13489	1.1113	1.10771	1.10209	1.11192	1.107691	1.11336	1.103
4316	1.09237	1.09597	1.10181	1.10411	1.11563	1.13489	1.1113	1.10771	1.10209	1.11192	1.12601	1.114291	1.12441	1.116
4317	1.09597	1.10181	1.10411	1.11563	1.13489	1.1113	1.10771	1.10209	1.11192	1.12601	1.13868	1.12454	1.13877	1.122
4318	1.10181	1.10411	1.11563	1.13489	1.1113	1.10771	1.10209	1.11192	1.12601	1.13868	1.16173	1.139566	1.17134	1.136



Результат вроде бы нас должен устроить. Кажется, что полученный результат хорошо накладывается на график цен закрытия. Однако, увеличив масштаб, мы обнаружим, что —

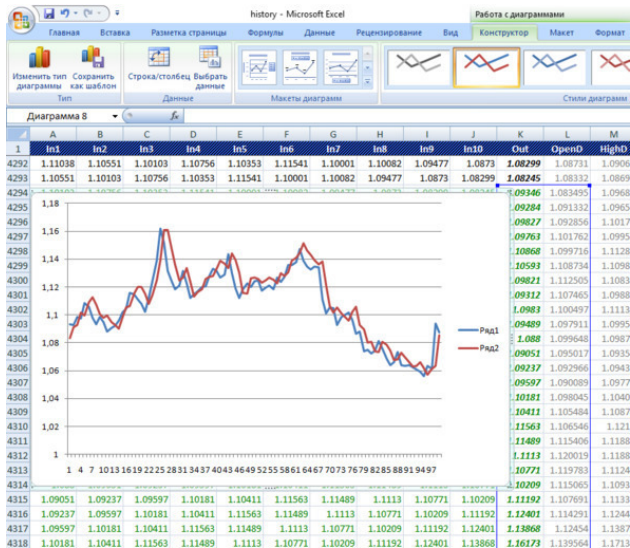


график отклика нейросети, хоть и повторяет график цен, но на один шаг от него отстает. Причем это не зависит – прогнозируем ли мы ценовые данные или производные от них. Исходя из этого, мы можем вывести какой-то постулат. Например – «То, что для нас – вчера, для нейросети – сегодня». Согласитесь, что 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 пони-

маем, 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. Утрировано 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.