

АНДРЕЙ ДИБРОВ

Нейросетевая торговая система Meta Trader 4 + MATLAB

пошаговая разработка

издание второе

гибкая торговая система, неограниченные возможности модернизации, творческий подход к разработке пользовательских систем, не требует глубоких знаний в программировании, комплекс новых пользовательских индикаторов



Андрей Дибров

**Нейросетевая торговая
система Meta Trader 4
+ MATLAB. Пошаговая
разработка. Издание второе**

«ЛитРес: Самиздат»

2019

Дибров А.

Нейросетевая торговая система Meta Trader 4 + MATLAB.
Пошаговая разработка. Издание второе / А. Дибров — «ЛитРес:
Самиздат», 2019

Книга для новичков и продвинутых трейдеров, желающих раздвинуть горизонты традиционного анализа рынка. Пошаговая инструкция и шаблон для разработки системы ведения автоматической торговли на финансовых рынках в терминале MT4, основанной на анализе рыночной ситуации нейронными сетями MATLAB. Неограниченные возможности модернизации, творческий подход, не требует глубоких знаний в программировании, не перегружает торговый комплекс. Для лучшего восприятия я рекомендую читать книгу в формате PDF.

Содержание

Предисловие	5
Логическое обоснование обучения нейросетей на принятие решения.	9
Конец ознакомительного фрагмента.	32

Предисловие

Во второе издание включена глава ” Шаблон автоматической нейросетевой торговой системы на стандартных индикаторах”. Используя данный шаблон, представляющий пошаговую инструкцию (с кодами скриптов и экспертов МТ4 и Matlab) построения нейросетевой торговой системы, вы сможете приступить к созданию своей торговой стратегии на основе предложенной системы либо развивать нейросетевую систему самостоятельно.

По прочтению этой главы – вы самостоятельно создадите исполняемый файл ExpertPrimer.exe, который представляет собой обученную нейронную сеть. В главе “Нейросети Matlab+MT4” вы найдете инструкцию, как оформить интерфейс этой программы с помощью GUI Matlab. Ниже представлены индикаторы, скрипты и эксперты, которые вы будете использовать при создании своей первой нейронной сети.

<i>Индикаторы</i>	<i>Скрипты</i>	<i>Эксперты</i>
1.mq4	ScriptIn.mq4	ExpertPrimer.mq4
	Primer.m (Matlab)	ExpertPrimerReal.mq4
	ExpertPrimer.m (Matlab)	

А здесь вы можете посмотреть пример результата работы с шаблоном <https://youtu.be/o9DAvnzCDIU>. Как мы видим, после всей подготовительной работы по выстраиванию системы и на ее основе торговой стратегии, весь этот процесс занимает несколько минут. В конце видео показана для сравнения работа автоматической торговой системы готовой к реальной работе. По завершению тестирования на графике выводятся индикаторы, которые используются торговым экспертом. Одним из достоинств данной системы является то, что она кроме двух простейших индикаторов, использует в эксперте только ценовые данные. Все остальное делает нейросеть.

Почему я написал – первой? Эта нейросеть будет для вас шаблоном, который в дальнейшем вы сможете использовать для создания рабочей торговой системы, и на основе которой вы будете разрабатывать различные торговые стратегии. Например, вот какие индикаторы, скрипты и эксперты, я использую в системе, которую так же описываю в главе “Нейросети Matlab+MT4”.

<i>Индикаторы</i>	<i>Скрипты</i>	<i>Эксперты</i>
DibrovStMin https://youtu.be/-t_3l7nqzBw	MatlabIndicators	ExpertMatlabPodkach
DibrovStTMin https://youtu.be/iaVWGurTIKY	MatlabPrices	ExpertMatlab
DibrovWlMax https://youtu.be/YN_EI09Zcu8	EURUSDnet (Matlab)	Matlab
DibrovWlTMax https://youtu.be/iaVWGurTIKY	Expert (Matlab)	ExpertMatlabReal
DibrovMaMin https://youtu.be/MzexdjC-d_o	ExpertMatlab (Matlab)	
DibrovMaMax https://youtu.be/fCxNib7vaR8		
DibrovMcMin https://youtu.be/dkUXq4rjX34		
DibrovMcMax https://youtu.be/i7JJBxMAblo		
DibMax-OpenOld https://youtu.be/Pds-A8h1yYw		
DibOpenOld-Min https://youtu.be/8iKwKMRwL2k		
DibMax https://youtu.be/diXOQgA8q_w		
DibMin https://youtu.be/CQuzJb4o7Cg		
DibMin1-1 https://youtu.be/W38ms0Aq6Zk		
DibMax1-1 https://youtu.be/f1cN0jS2bUM		
1		
High-Close.mq4		
Close-Low.mq4		
counting_bars.mq4		
Spectrum.mq4		

Ниже, как пример результативности работы данной системы приведен отчет по ее тестированию.



Обратим внимание на тот факт, что тестирование проводилось в динамике. Т.е. в процессе совершенствования торговой стратегии, основанной на нейросистеме и в течение длительного времени примерно четырех лет.

В главе “Критические ошибки при разработке нейросетевой системы” я попытался рассказать о “подводных камнях” при ее подготовке. И выделить особенно важный аспект – проведения тестов нейронной системы. Некоторую часть главы “Нейросети Matlab+MT4” мне также пришлось посвятить этой проблеме на примере рабочей нейросетевой системы – так как этот процесс неотъемлем от разработки торговой стратегии.

Так же в соответствующих главах книги я поднимаю проблемы логического обоснования обучения нейронных сетей перед принятием решения, что должно нам помочь осознать – какую сеть в результате мы хотим получить. И косвенно связанную с этой проблемой, проблему выбора временного периода исторических данных для обучения нейронной сети я поднимаю в главе “Использование синтетических баров для определения “спектра”.

Видеоуроки, облегчающие понимание обучения, тренировки и тестирования нейросетей и видеоролики примеров работы с пользовательскими индикаторами можно посмотреть на канале https://www.youtube.com/channel/UCScAAn_sRRaKHdNIx10aI9A?view_as=subscriber

Для приобретения программных кодов индикаторов, скриптов и экспертов данной нейросетевой системы вы можете связаться с автором по адресу электронной почты andreydib@yandex.ru.

Книга написана с учетом интересов всех категорий трейдеров, а так же тех читателей, которые готовятся заняться трейдингом. Хочется обратить 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. Сафонов, 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. Программа Matlab не поставляется с этой книгой. Прежде чем приступать к изучению и разработки автоматической нейросетевой системы торговли, вы должны приобрести ее отдельно и установить.

Видео с визуализацией работы исполняемых файлов нейронных сетей совместно с МТ4 также можно посмотреть по ссылкам <https://youtu.be/5GwhRnSqT78> – при обучении и компиляции использовалась программа Matlab, <https://youtu.be/clegQGJKbhY> – при обучении и компиляции использовалась программа NeuroSolutions 6.

Логическое обоснование обучения нейросетей на принятие решения.

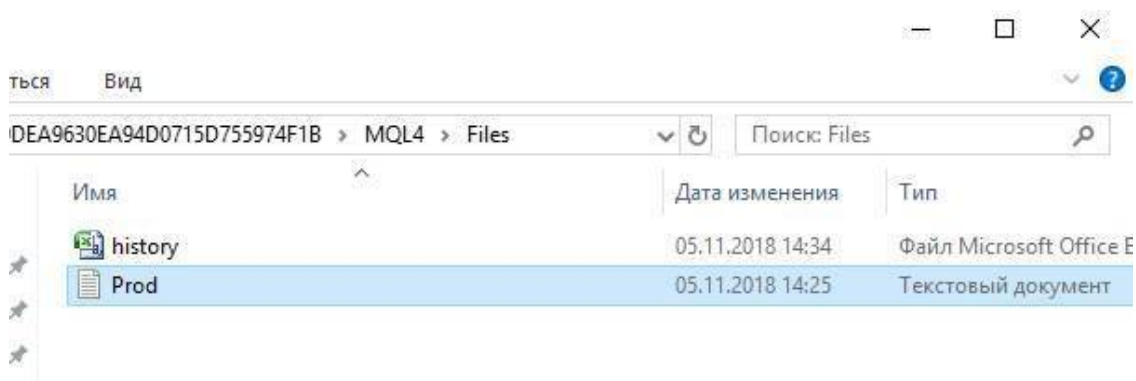
Прежде чем приступать к разработке любой торговой системы, мы задаемся вопросом – на каких принципах данная система будет функционировать? У нас есть два основополагающих принципа – использования флэтов и продолжение тенденции. Пока не будем рассматривать более узкие производные от них – внутри дневная 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 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. |
// "https://www.youtube.com/channel/UCScAAn_sRRaKHdNIxl0aI9A?
view_as=subscriber"|
//+--+
#property copyright "Copyright © 2009, Andrey Dibrov."
#property link " https://www.youtube.com/channel/UCScAAn\_sRRaKHdNIxl0aI9A?
view\_as=subscriber"
#property version "1.00"
#property strict
int file=FileOpen("history.csv",FILE_CSV|FILE_READ|FILE_WRITE,";");
//+--+
// Script program start function |
//+--+
void OnStart()
{
//–
FileWrite(file,"Open;OpenD;HighD;LowD;CloseD;Max;Min;Date");
if(file>0)
{
Alert("Идет запись файла");
for(int i=iBars(NULL,60)-1; i>=0; i–)
{
FileWrite(file,
iOpen(NULL,60,i),
iOpen(NULL,1440,iBarShift(NULL,1440,iTime(NULL,60,i))),
iHigh(NULL,1440,iBarShift(NULL,1440,iTime(NULL,60,i))),
iLow(NULL,1440,iBarShift(NULL,1440,iTime(NULL,60,i))),
```

```

iClose(NULL,1440,iBarShift(NULL,1440,iTime(NULL,60,i))),
iCustom(NULL,60,"Max",0,1440,60,0,i),
iCustom(NULL,60,"Min",0,1440,60,0,i);
TimeToStr(iTime(NULL,60,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					
11	1.1692	1.1740	1.1557	1.1552	15.01.1999 0:00					

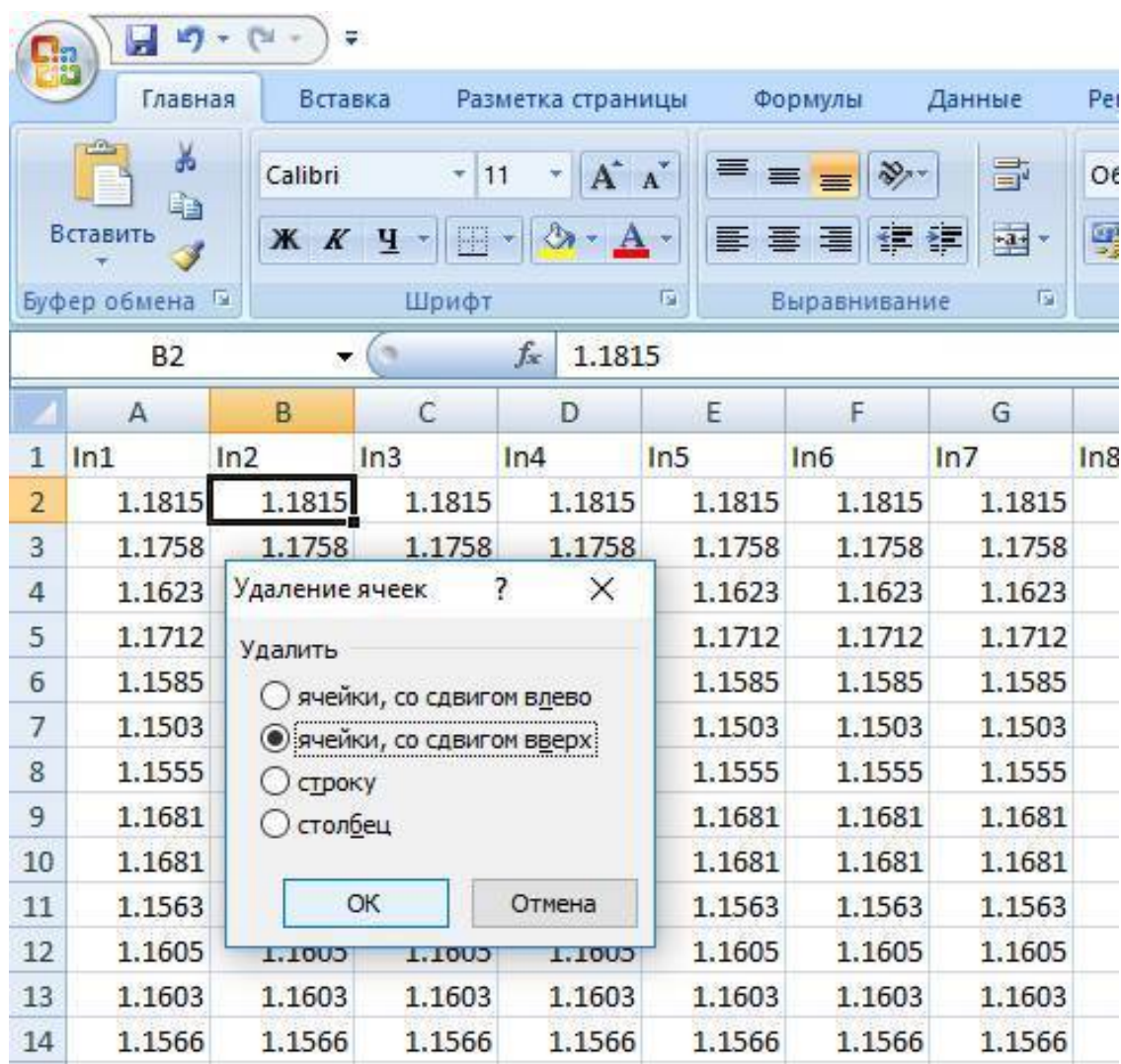
The image shows the Microsoft Excel interface with the 'History' window open. The main window displays a spreadsheet with columns labeled In1 through In10 and Out. The Out column contains numerical values, and the Date column contains dates. The Out column is highlighted in yellow.

	In1	In2	In3	In4	In5	In6	In7	In8	In9	In10	Out	OpenD	HighD	LowD	CloseD	Date
1											1.1801	1.1802	1.1799	1.1815	1.1815	
2											1.1815	1.1835	1.175	1.1758	1.1761	
3											1.1761	1.1773	1.1553	1.1623	1.1623	
4											1.1623	1.1735	1.1812	1.1712	1.1713	
5											1.1713	1.172	1.1533	1.1585	1.1573	
6											1.1573	1.161	1.1487	1.1503	1.161	

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

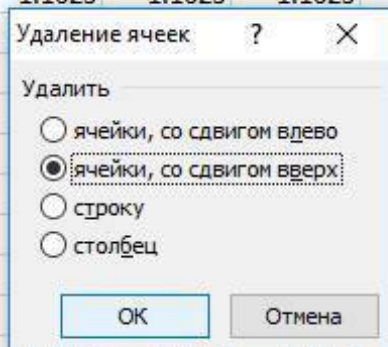
	In1	In2	In3	In4	In5	In6	In7	In8	In9	In10	Out	OpenD
1												
2	1.1815	1.1815	1.1815	1.1815	1.1815	1.1815	1.1815	1.1815	1.1815	1.1815	1.1815	1.1801
3	1.1758	1.1758	1.1758	1.1758	1.1758	1.1758	1.1758	1.1758	1.1758	1.1758	1.1758	1.1815
4	1.1623	1.1623	1.1623	1.1623	1.1623	1.1623	1.1623	1.1623	1.1623	1.1623	1.1623	1.1761
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	1.1713
7	1.1503	1.1503	1.1503	1.1503	1.1503	1.1503	1.1503	1.1503	1.1503	1.1503	1.1503	1.1573
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	1.1561
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.



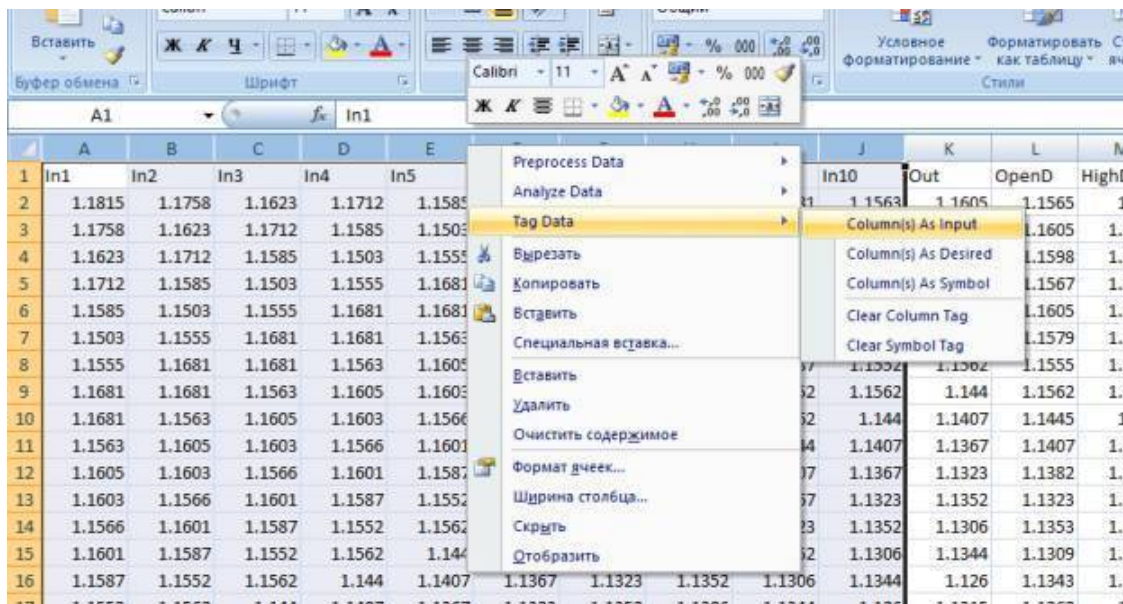
Далее мы сдвинем эти данные в наших столбцах последовательно на одну ячейку вверх.

Буфер обмена Шрифт Выравнивание Число									
C2		fx		1.1815					
	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	
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	

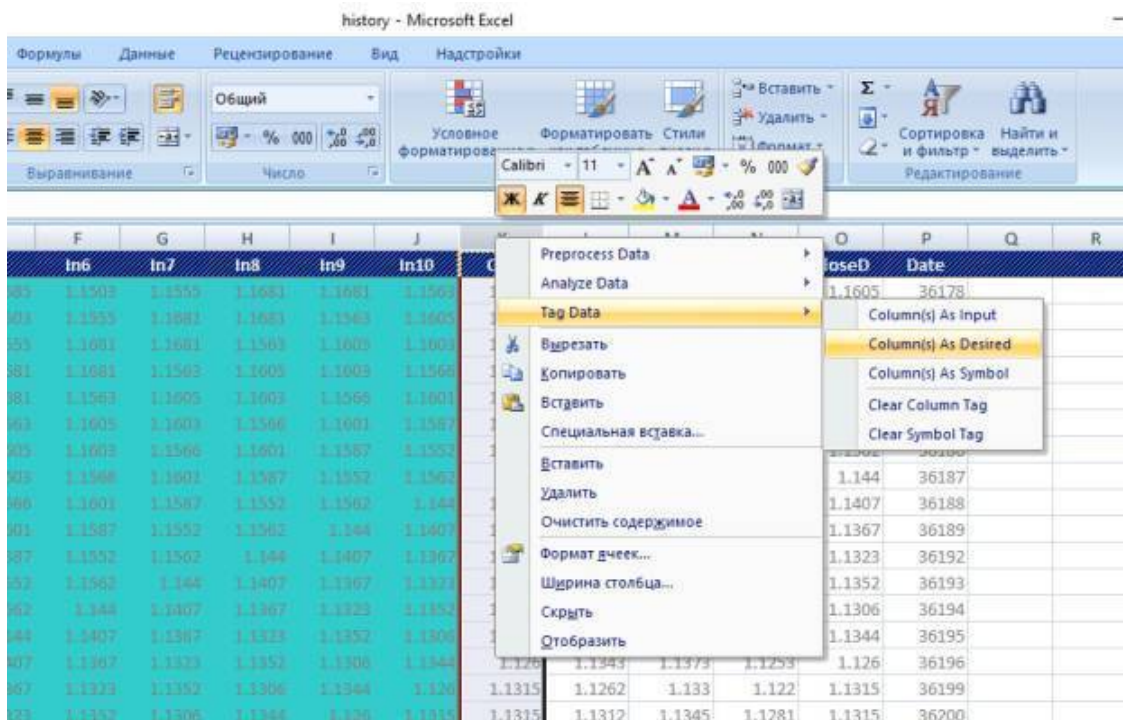


Буфер обмена Шрифт Выравнивание Число									
AS150		fx		1.14697					
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
5121	1.16211	1.16817	1.166	1.16718	1.1776	1.17474	1.1747	1.1766	1.1734
5124	1.16817	1.166	1.16718	1.1776	1.17474	1.1747	1.1766	1.1734	1.16402
5125	1.166	1.16718	1.1776	1.17474	1.1747	1.1766	1.1734	1.16402	1.16005
5126	1.16718	1.1776	1.17474	1.1747	1.1766	1.1734	1.16402	1.16005	1.15777
5127	1.1776	1.17474	1.1747	1.1766	1.1734	1.16402	1.16005	1.15777	1.15472
5128	1.17474	1.1747	1.1766	1.1734	1.16402	1.16005	1.15777	1.15472	1.14764
5129	1.1747	1.1766	1.1734	1.16402	1.16005	1.15777	1.15472	1.14764	1.15135
5130	1.1766	1.1734	1.16402	1.16005	1.15777	1.15472	1.14764	1.15135	1.15219
5131	1.1734	1.16402	1.16005	1.15777	1.15472	1.14764	1.15135	1.15219	1.14903
5132	1.16402	1.16005	1.15777	1.15472	1.14764	1.15135	1.15219	1.14903	1.149
5133	1.16005	1.15777	1.15472	1.14764	1.15135	1.15219	1.14903	1.149	1.15199
5134	1.15777	1.15472	1.14764	1.15135	1.15219	1.14903	1.149	1.15199	1.15927
5135	1.15472	1.14764	1.15135	1.15219	1.14903	1.149	1.15199	1.15927	1.15536
5136	1.14764	1.15135	1.15219	1.14903	1.149	1.15199	1.15927	1.15536	1.1579
5137	1.15135	1.15219	1.14903	1.149	1.15199	1.15927	1.15536	1.1579	1.1573
5138	1.15219	1.14903	1.149	1.15199	1.15927	1.15536	1.1579	1.1573	1.14997
5139	1.14903	1.149	1.15199	1.15927	1.15536	1.1579	1.1573	1.14997	1.14523
5140	1.149	1.15199	1.15927	1.15536	1.1579	1.1573	1.14997	1.14523	1.15118
5141	1.15199	1.15927	1.15536	1.1579	1.1573	1.14997	1.14523	1.15118	1.14639
5142	1.15927	1.15536	1.1579	1.1573	1.14997	1.14523	1.15118	1.14639	1.15145
5143	1.15536	1.1579	1.1573	1.14997	1.14523	1.15118	1.14639	1.15145	1.15496
5144	1.1579	1.1573	1.14997	1.14523	1.15118	1.14639	1.15145	1.15496	1.14653
5145	1.1573	1.14997	1.14523	1.15118	1.14639	1.15145	1.15496	1.14653	1.14639
5146	1.14997	1.14523	1.15118	1.14639	1.15145	1.15496	1.14653	1.14639	1.14639
5147	1.14523	1.15118	1.14639	1.15145	1.15496	1.14653	1.14639	1.14639	1.14639
5148	1.15118	1.14639	1.15145	1.15496	1.14653	1.14639	1.14639	1.14639	1.14639
5149	1.14639	1.15145	1.15496	1.14653	1.14639	1.14639	1.14639	1.14639	1.14639
5150	1.14697	1.13911	1.13745	1.14004	1.13718	1.13429	1.13136	1.13856	1.13685
5151	1.13911	1.13745	1.14004	1.13718	1.13429	1.13136	1.13856	1.13685	1.13685
5152	1.13745	1.14004	1.13718	1.13429	1.13136	1.13856	1.13685	1.13685	1.13685
5153	1.14004	1.13718	1.13429	1.13136	1.13856	1.13685	1.13685	1.13685	1.13685
5154	1.13718	1.13429	1.13136	1.13856	1.13685	1.13685	1.13685	1.13685	1.13685
5155	1.13429	1.13136	1.13856	1.13685	1.13685	1.13685	1.13685	1.13685	1.13685
5156	1.13136	1.13856	1.13685	1.13685	1.13685	1.13685	1.13685	1.13685	1.13685
5157	1.14024	1.13856	1.13685	1.13685	1.13685	1.13685	1.13685	1.13685	1.13685
5158	1.13856	1.13685	1.13685	1.13685	1.13685	1.13685	1.13685	1.13685	1.13685
5159	1.13685	1.13685	1.13685	1.13685	1.13685	1.13685	1.13685	1.13685	1.13685
5160									

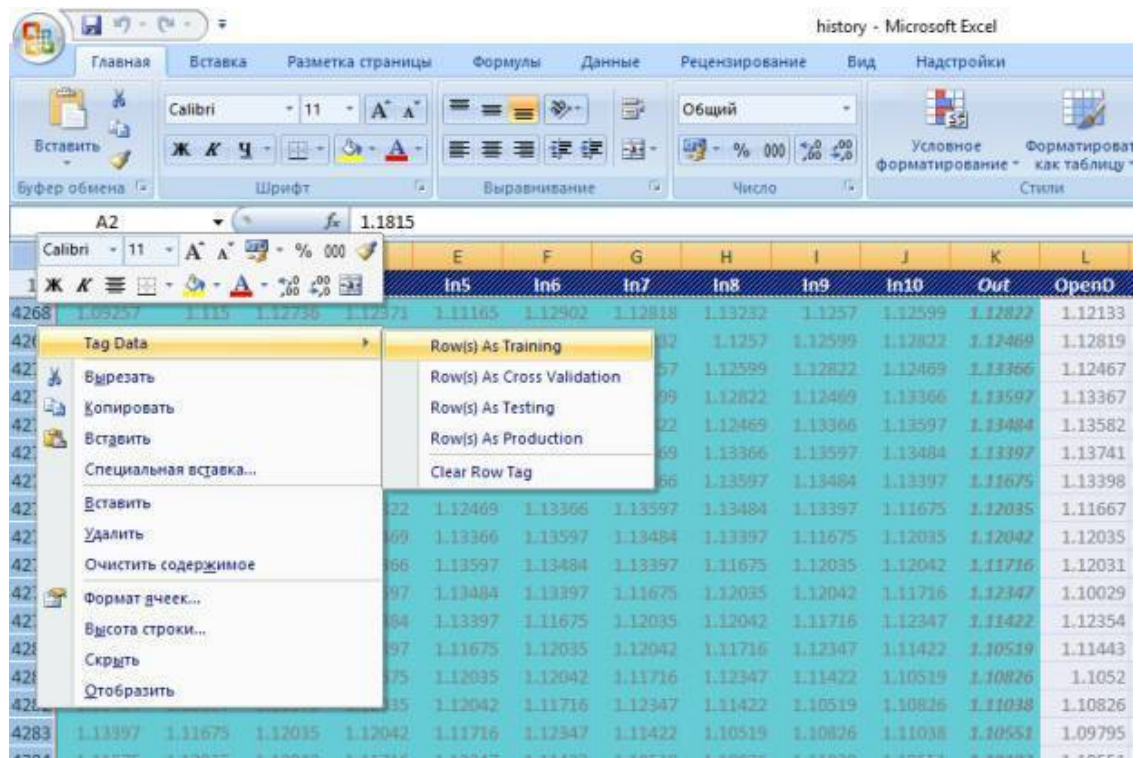
Таким образом, мы получим в каждой строке вектор из дневных цен закрытия с глубиной в десять дней – это будут входы нейросети. А в столбце Out, который также сдвинут на один день вперед по отношению к In10, будут обучающие примеры закрытия дня для нейросети.



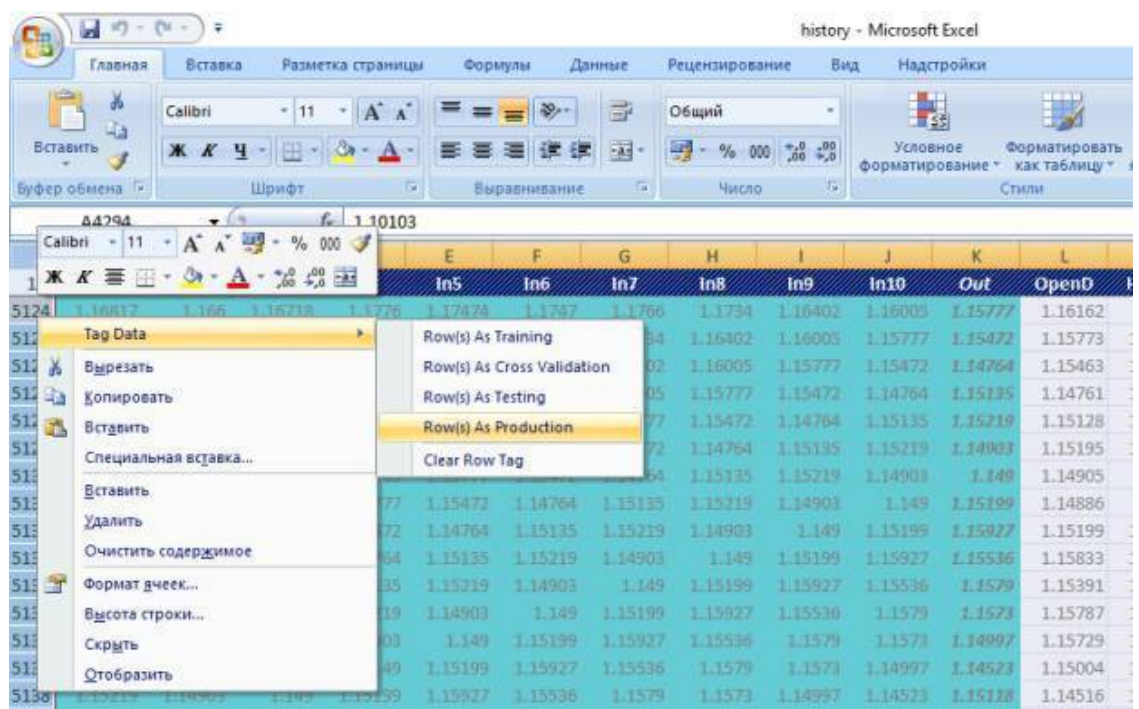
С помощью надстройки NeuroSolutions, выделив столбцы In1-In10, отформатируем их как входы.



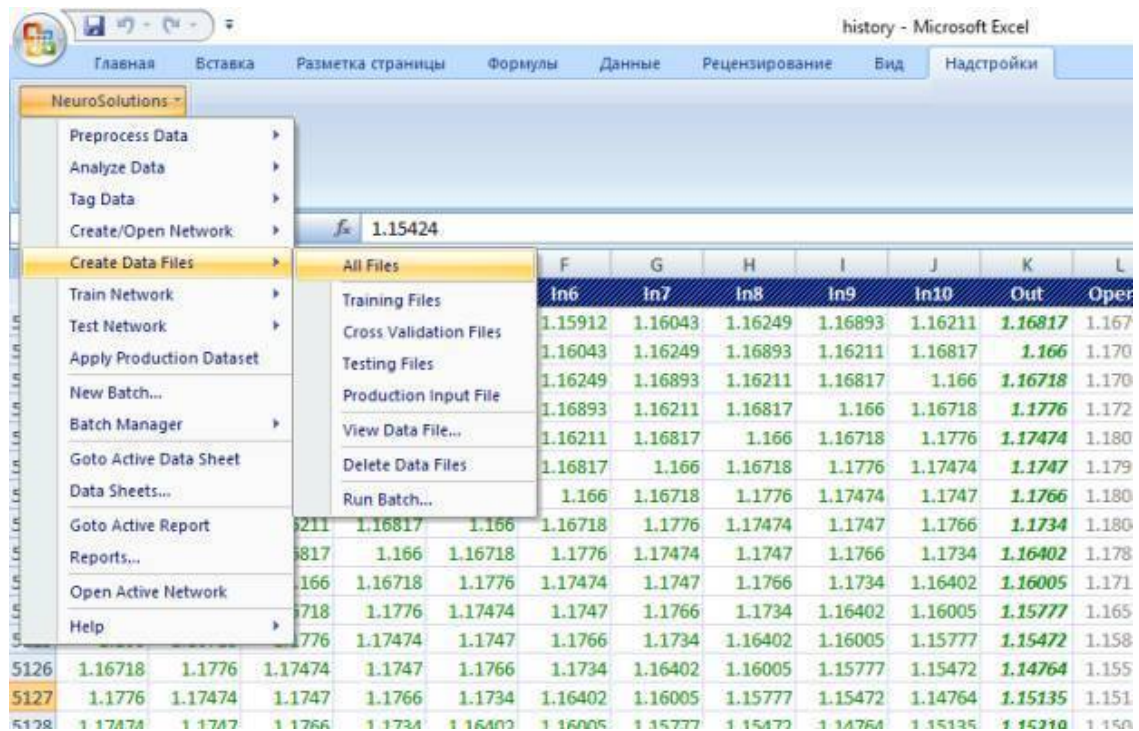
А столбец Out как выход нейросети.



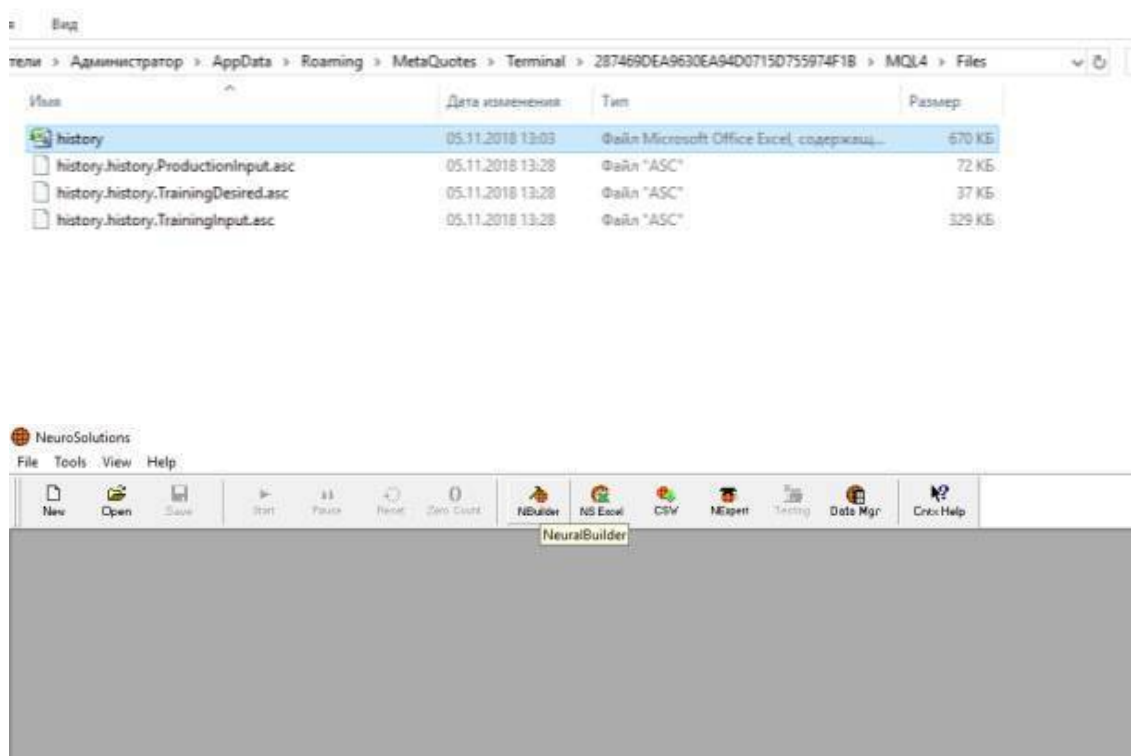
Аналогичным образом разобьем нашу матрицу построчно на обучающее множество.



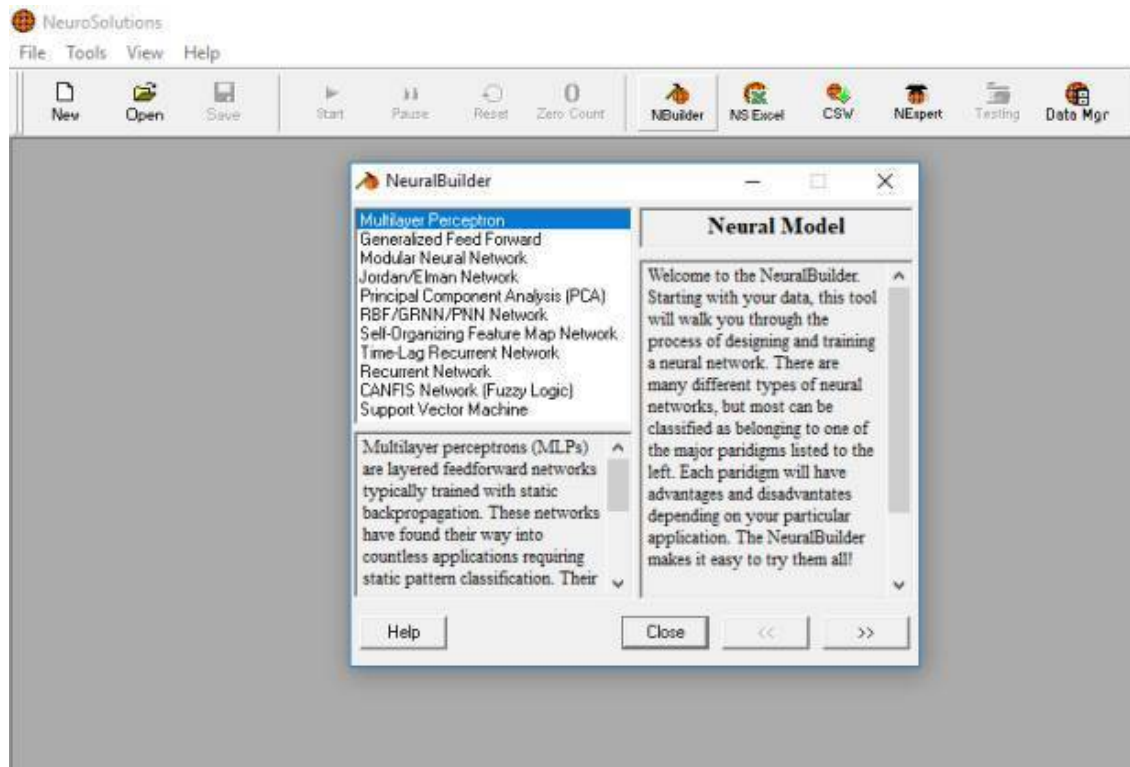
И множество, которое мы будем использовать для анализа.



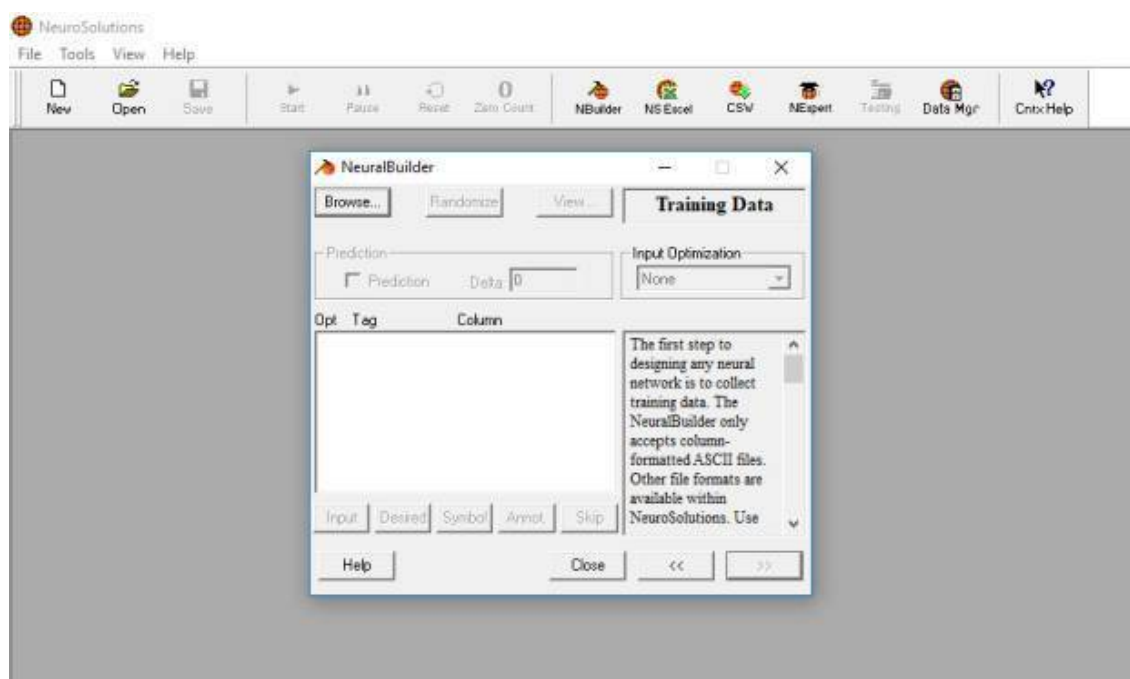
Теперь мы сформируем файлы для программы NeuroSolutions.



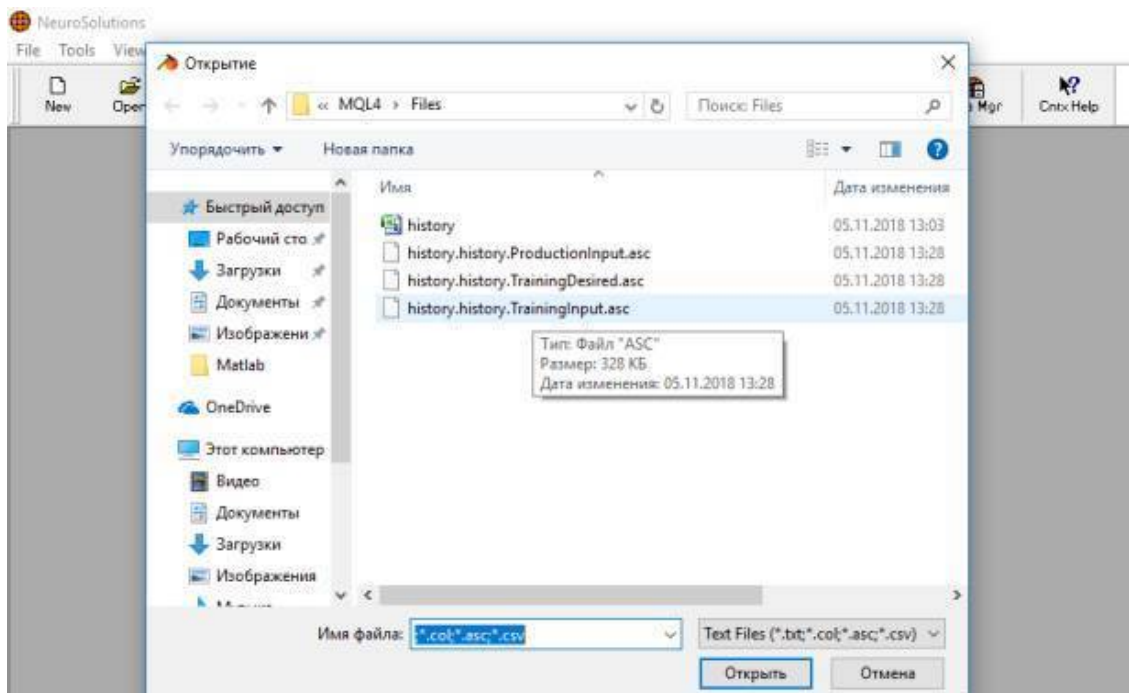
Откроем NeuroSolutions и нажмем кнопку NeuralBuilder.



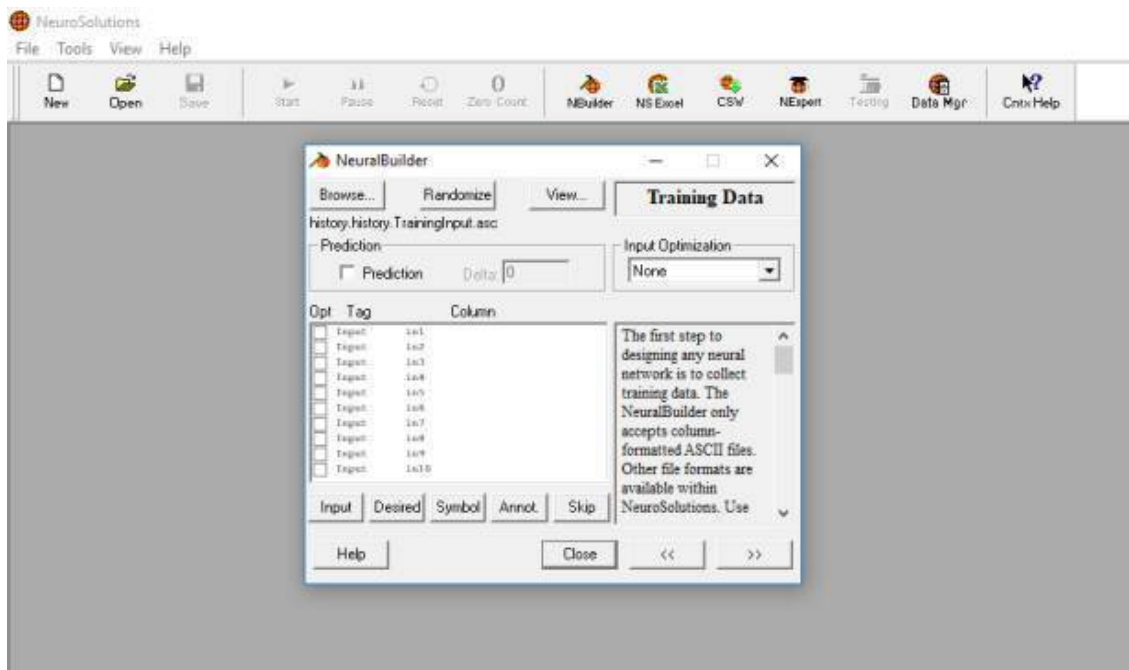
Выберем модель нейросети Multilayer Perceptron.

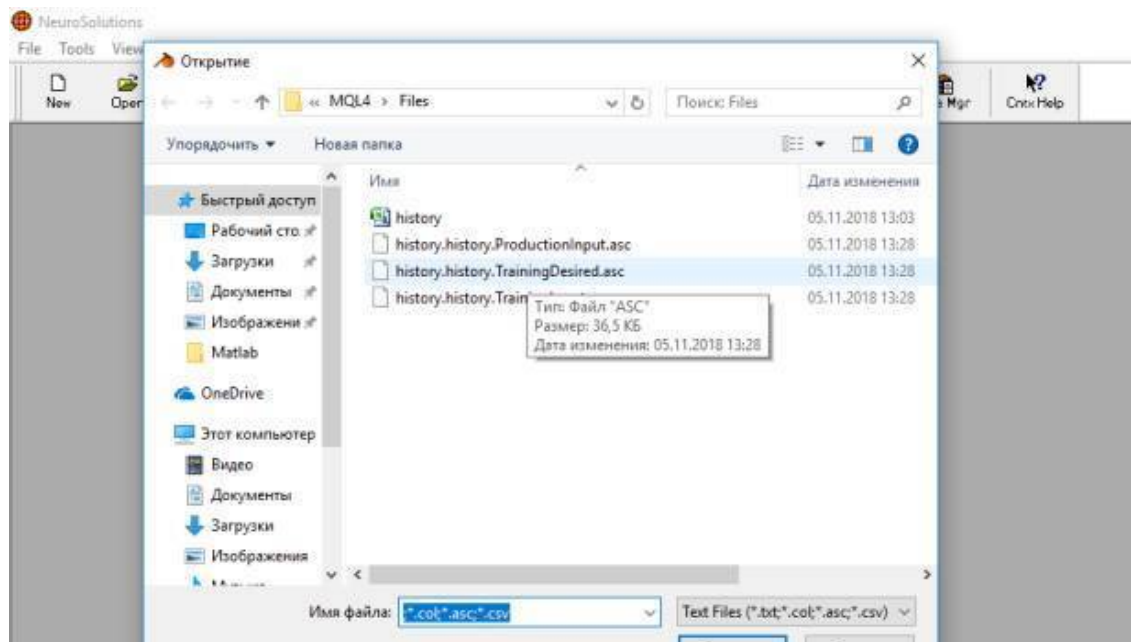


Нажмем кнопку Browse...

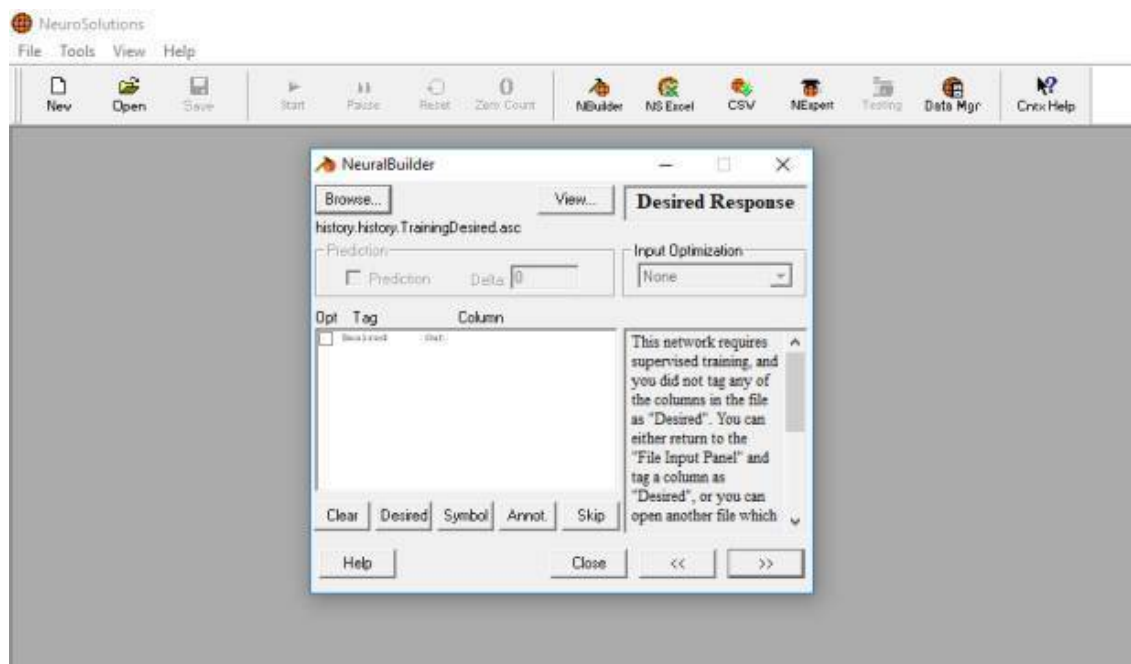


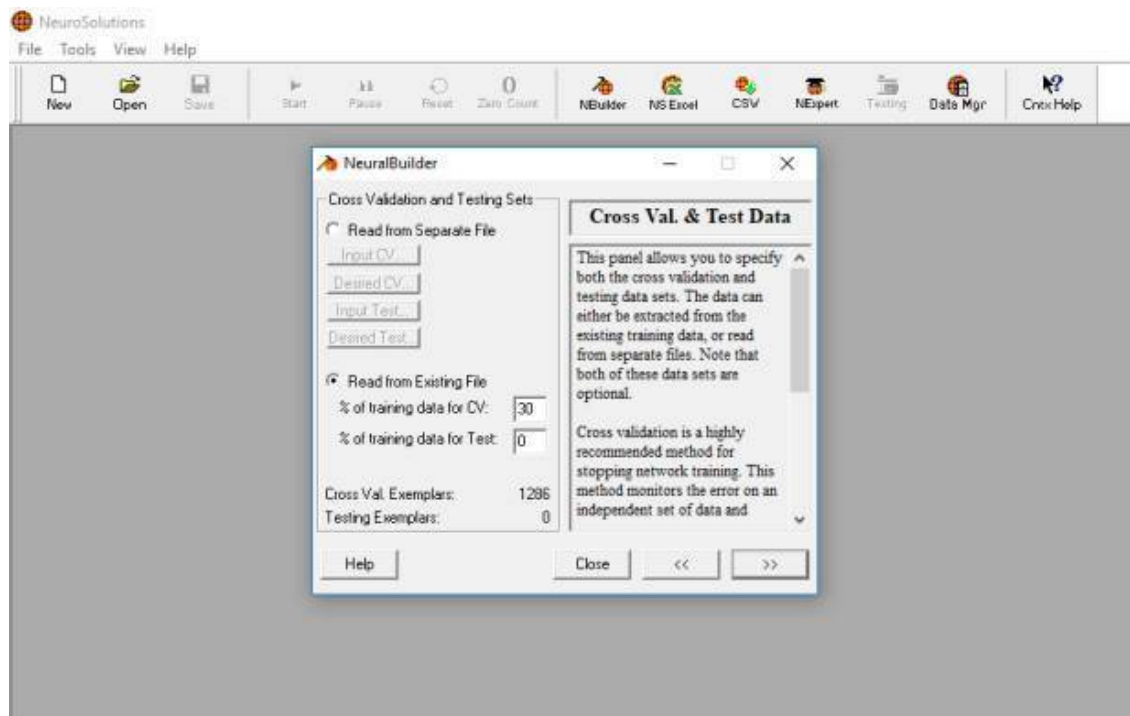
И откроем файл с обучающими входами.



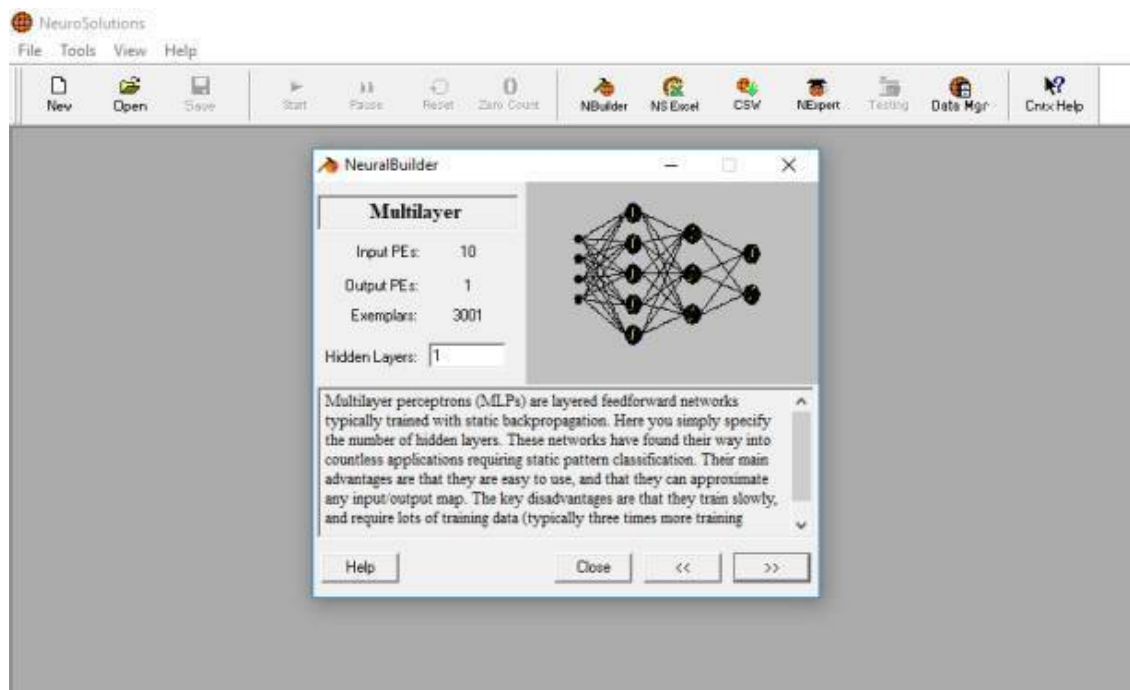


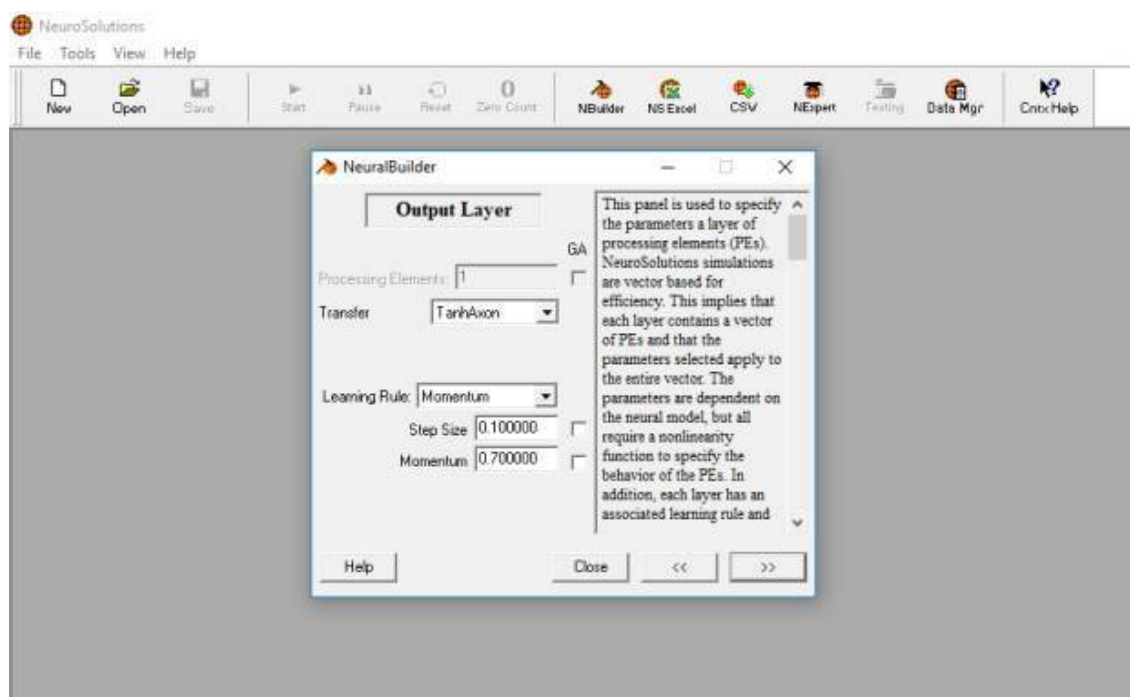
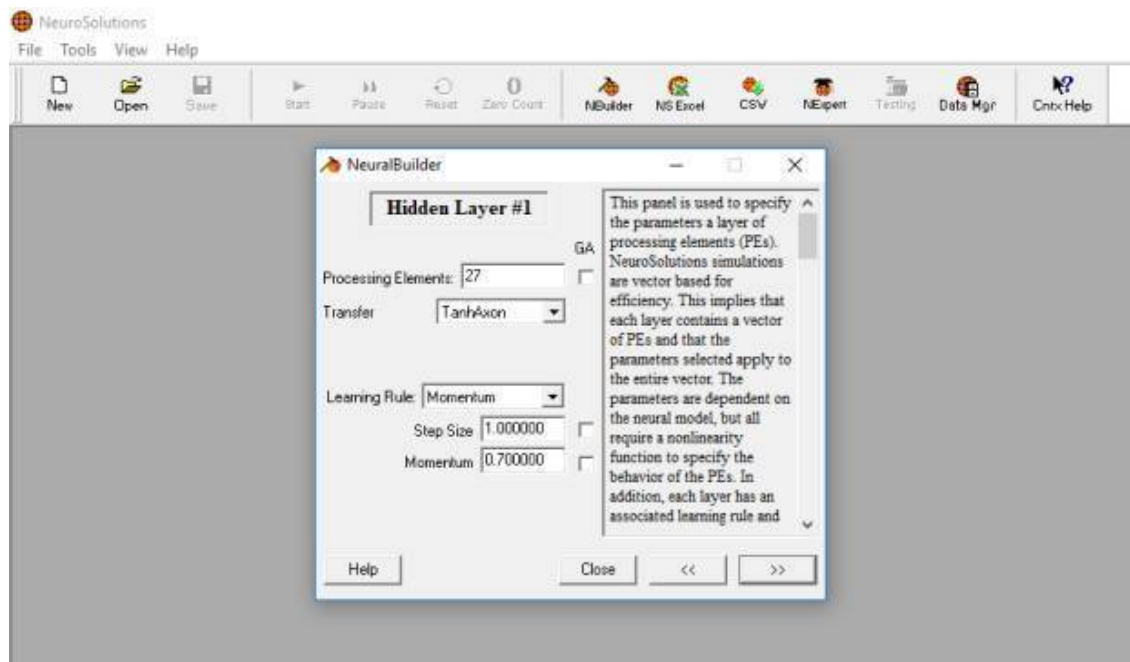
Далее откроем файл с обучающим выходом.

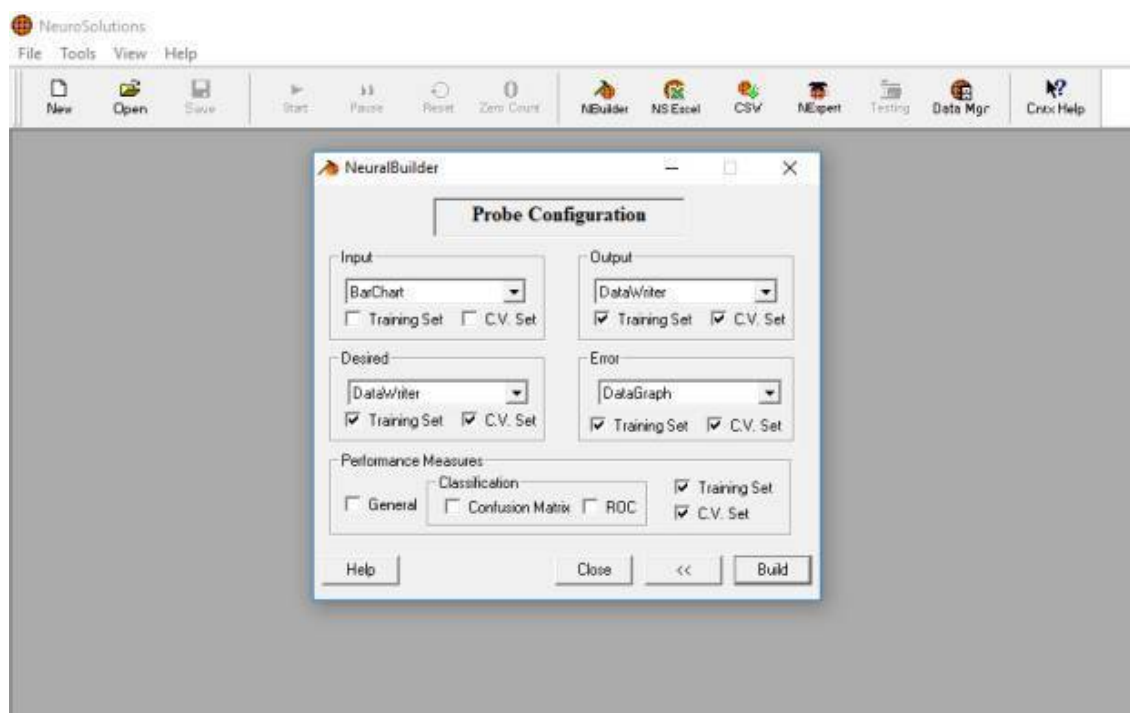
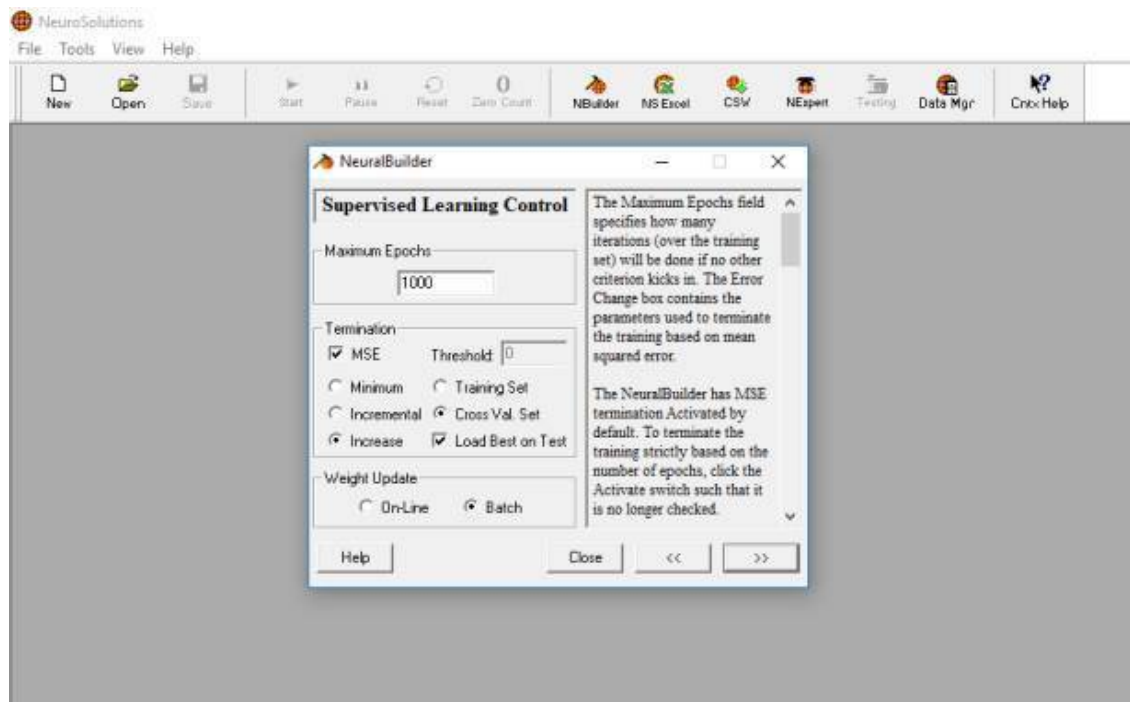


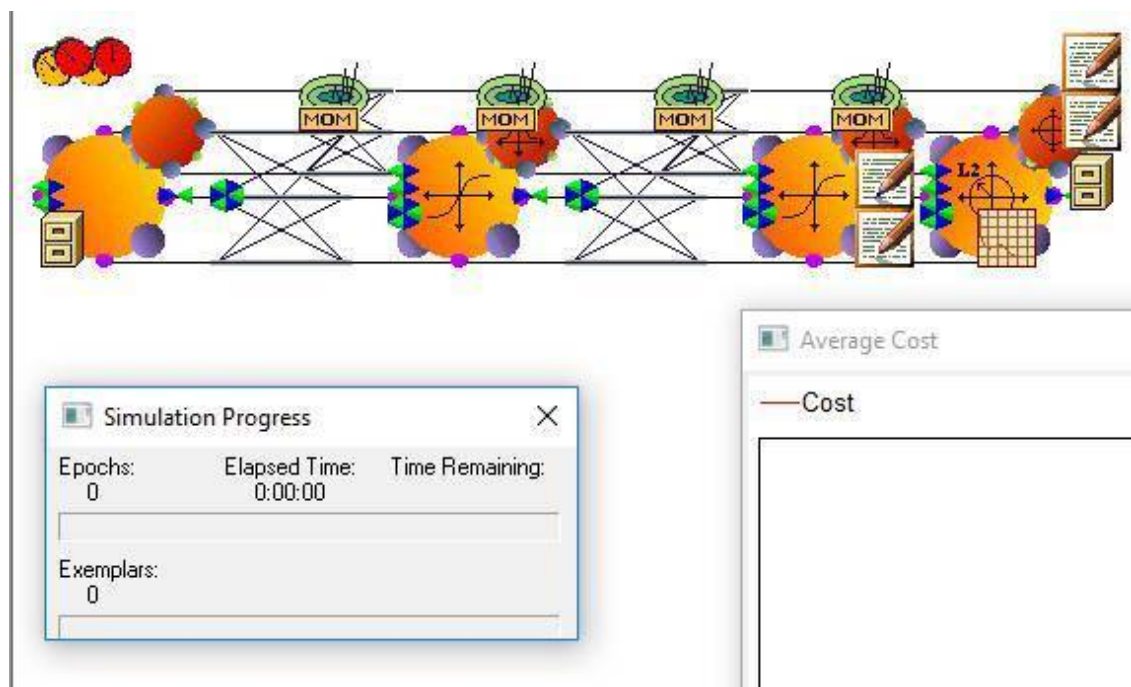
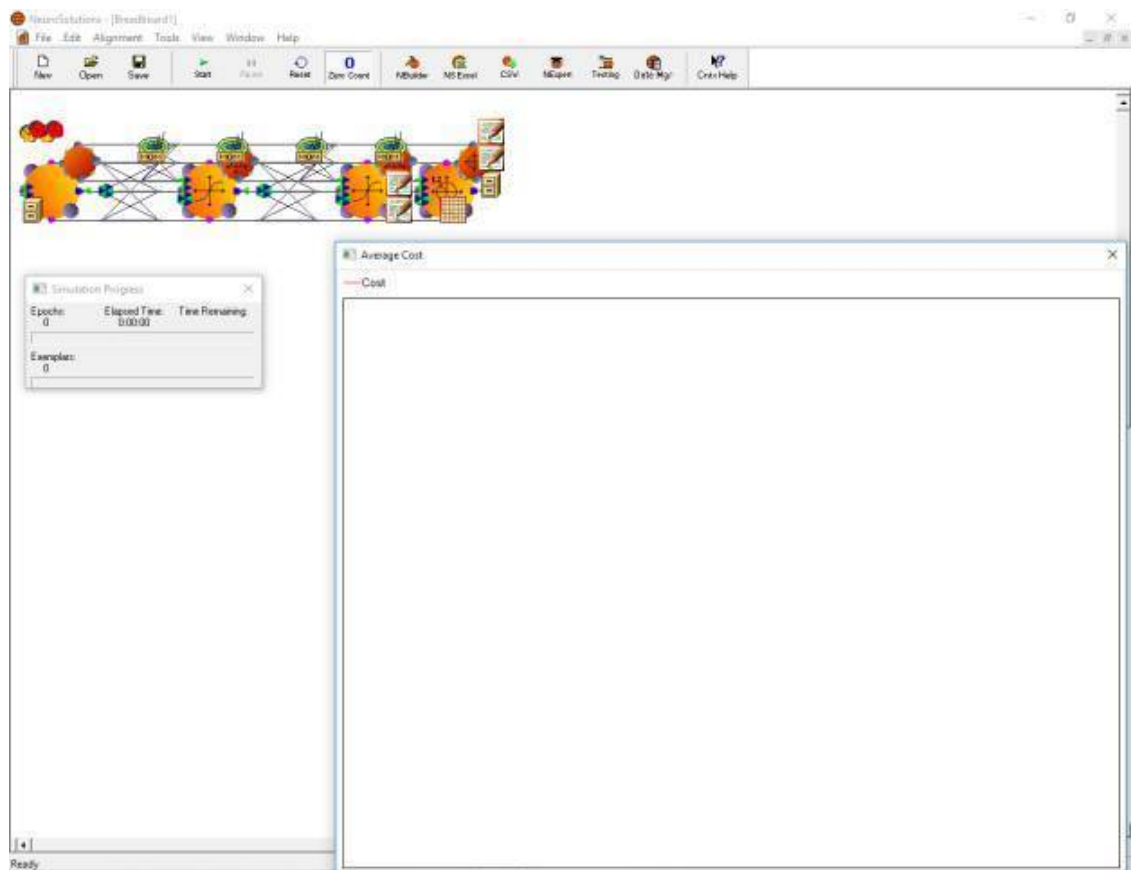


Определим 30% данных из тренировочного множества для перекрестной проверки в процессе обучения нейросети. Жмем кнопку Next до тех пор, пока не сформируется нейросеть.

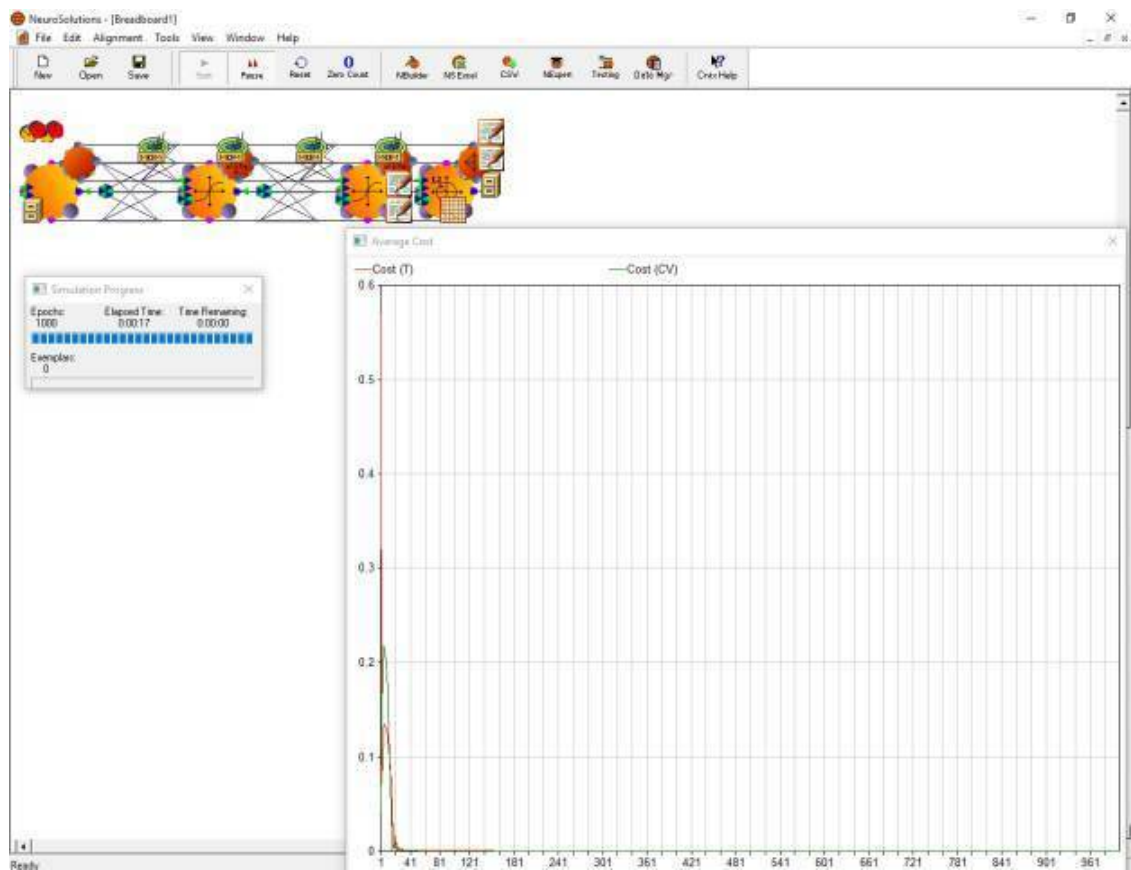




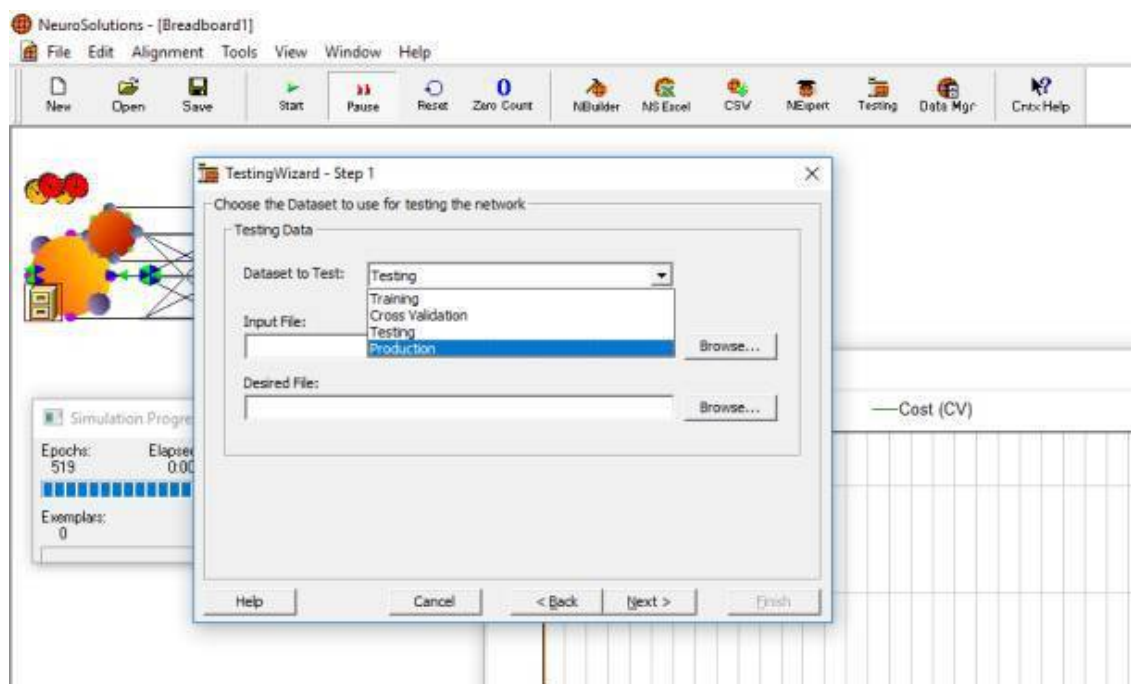
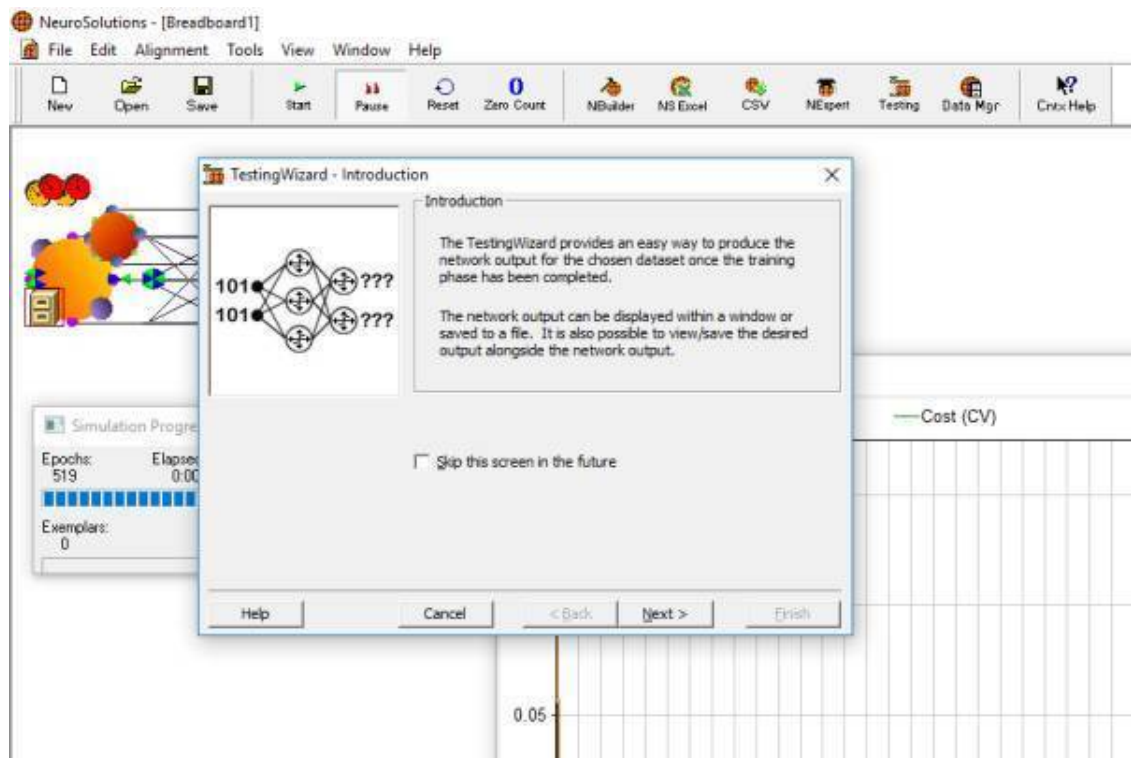




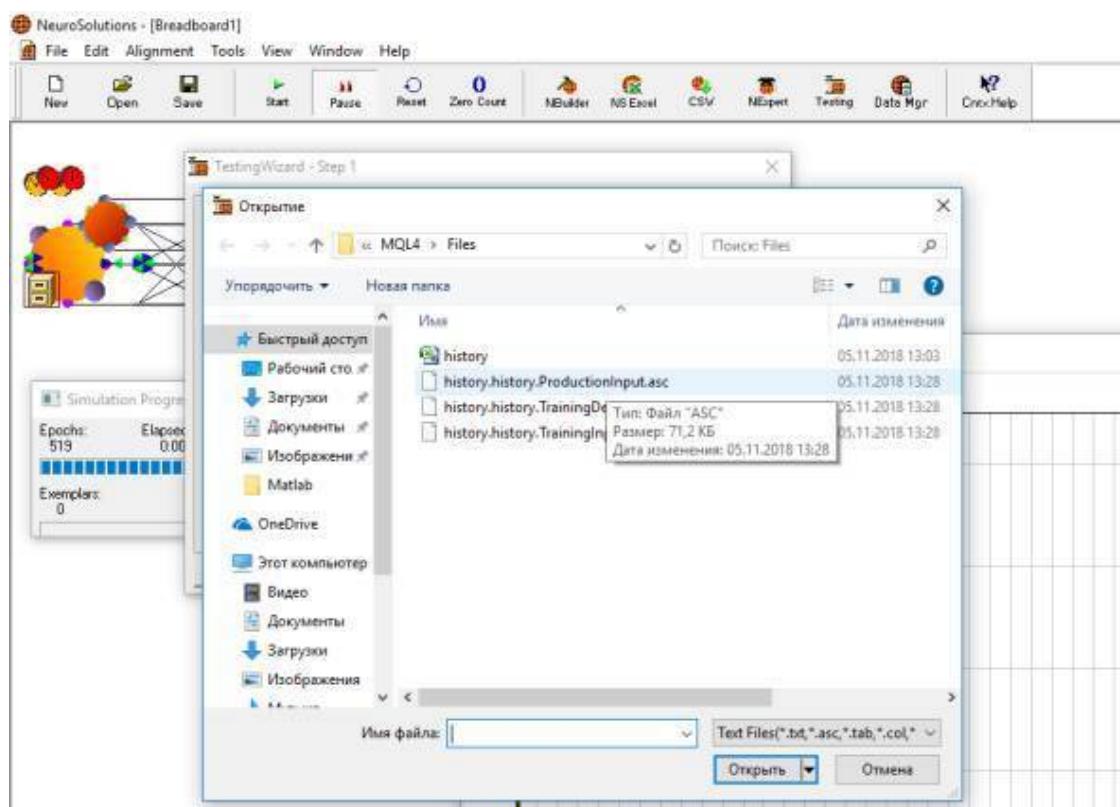
С помощью кнопки Start и запустим процесс обучения.



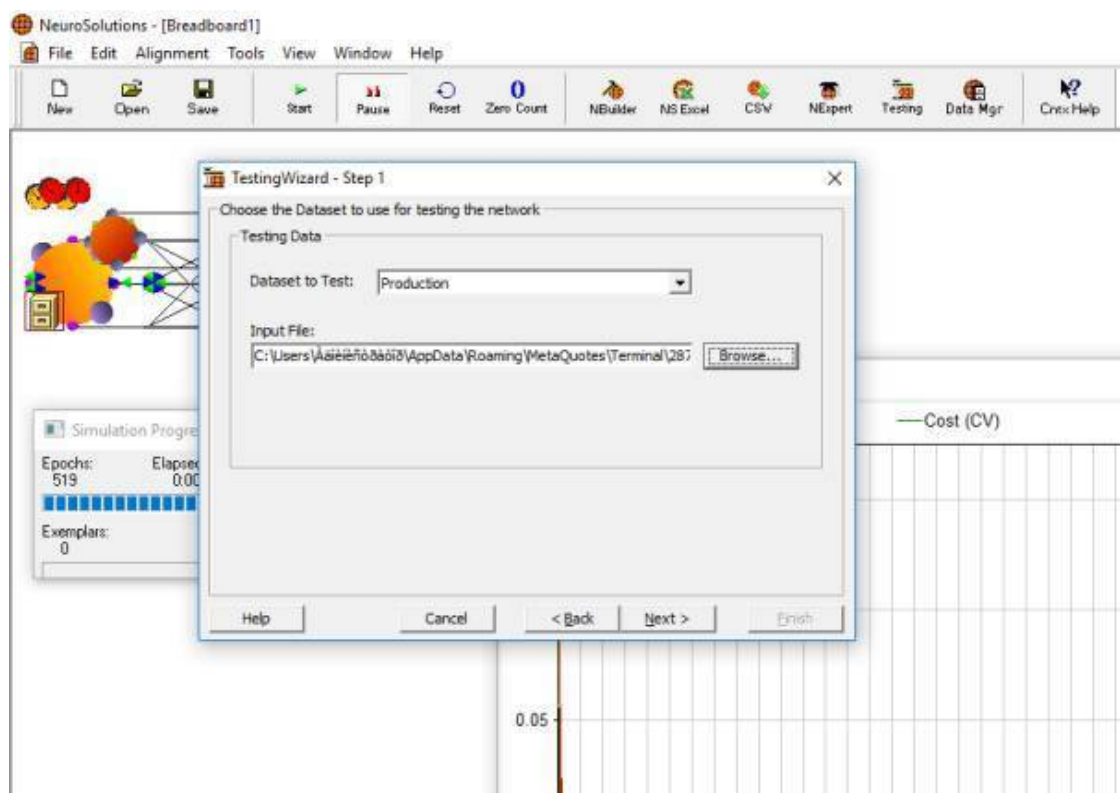
После завершения процесса обучения нажмем кнопку Testing.

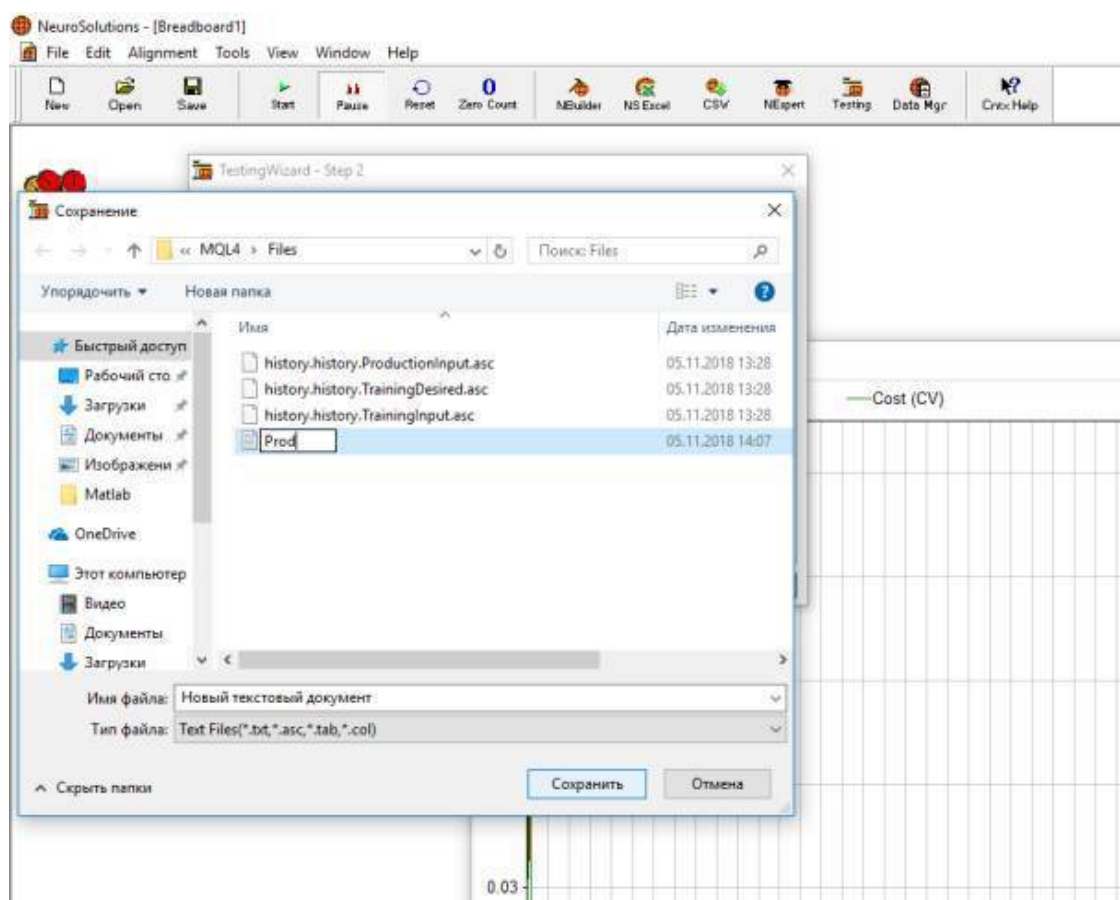


В выпадающем списке выберем Production.

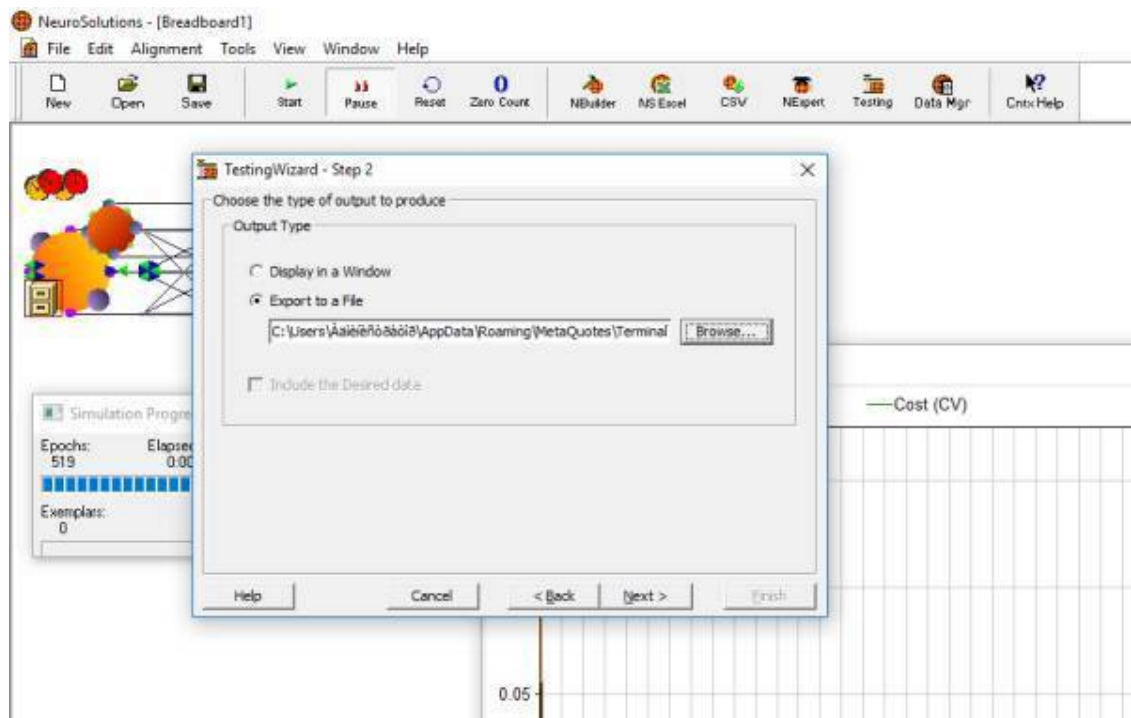


Выберем файл с данными для анализа.

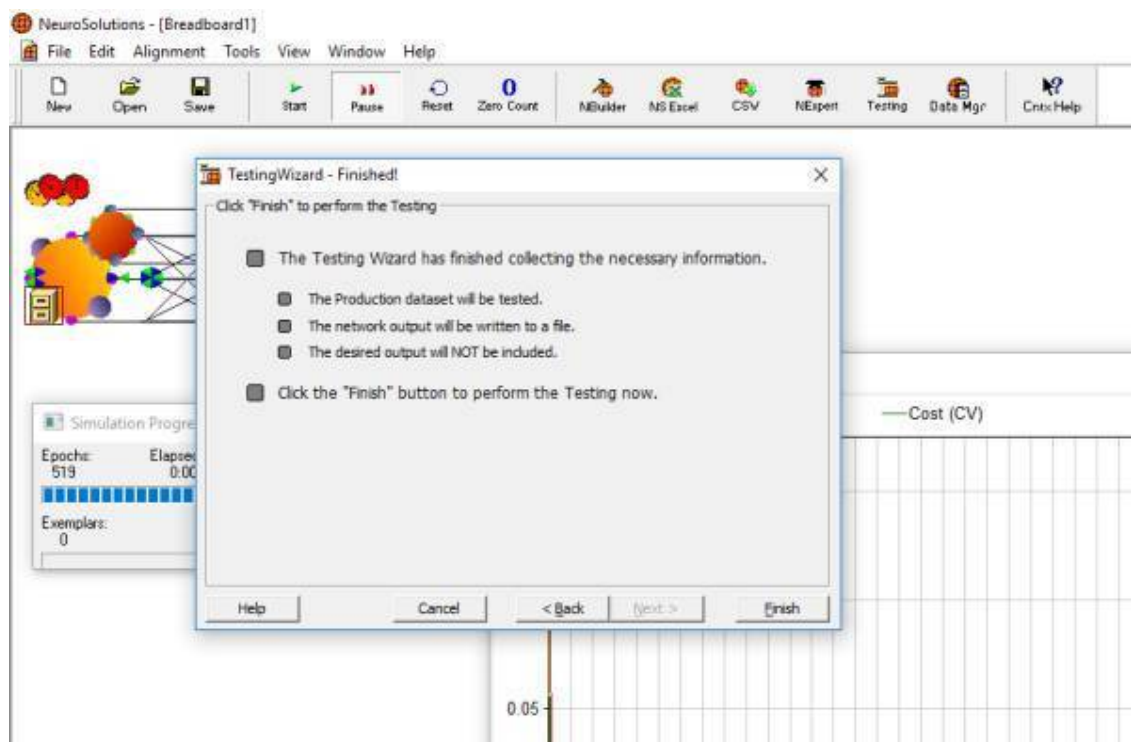


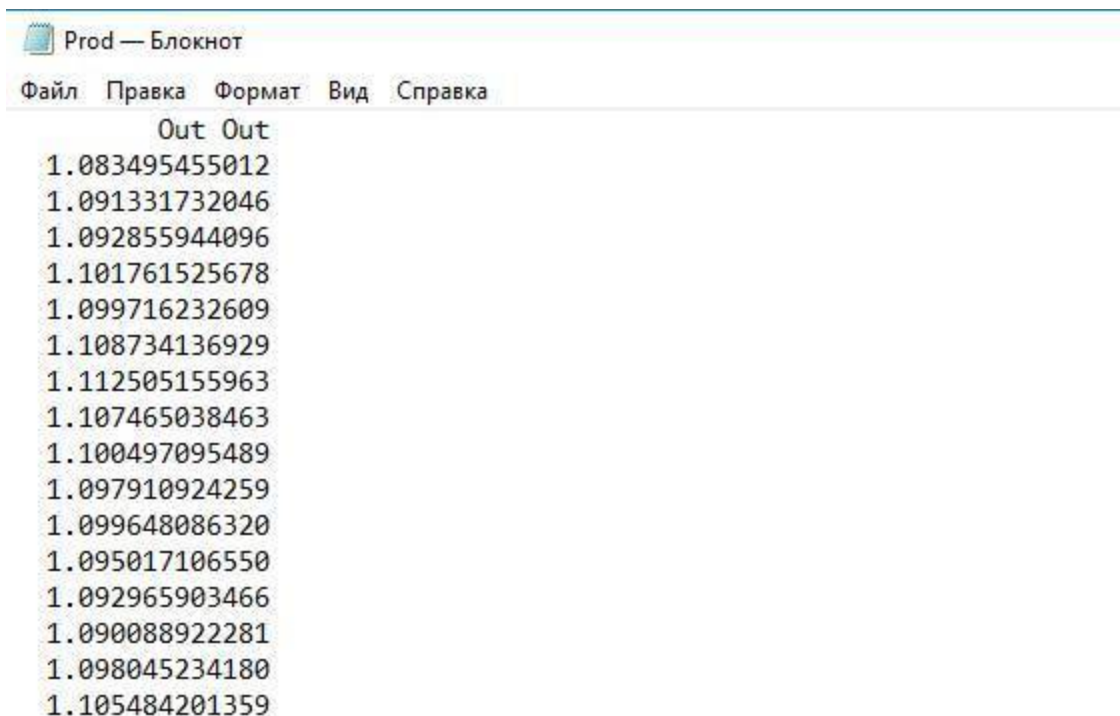


Создадим текстовый файл Prod.



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

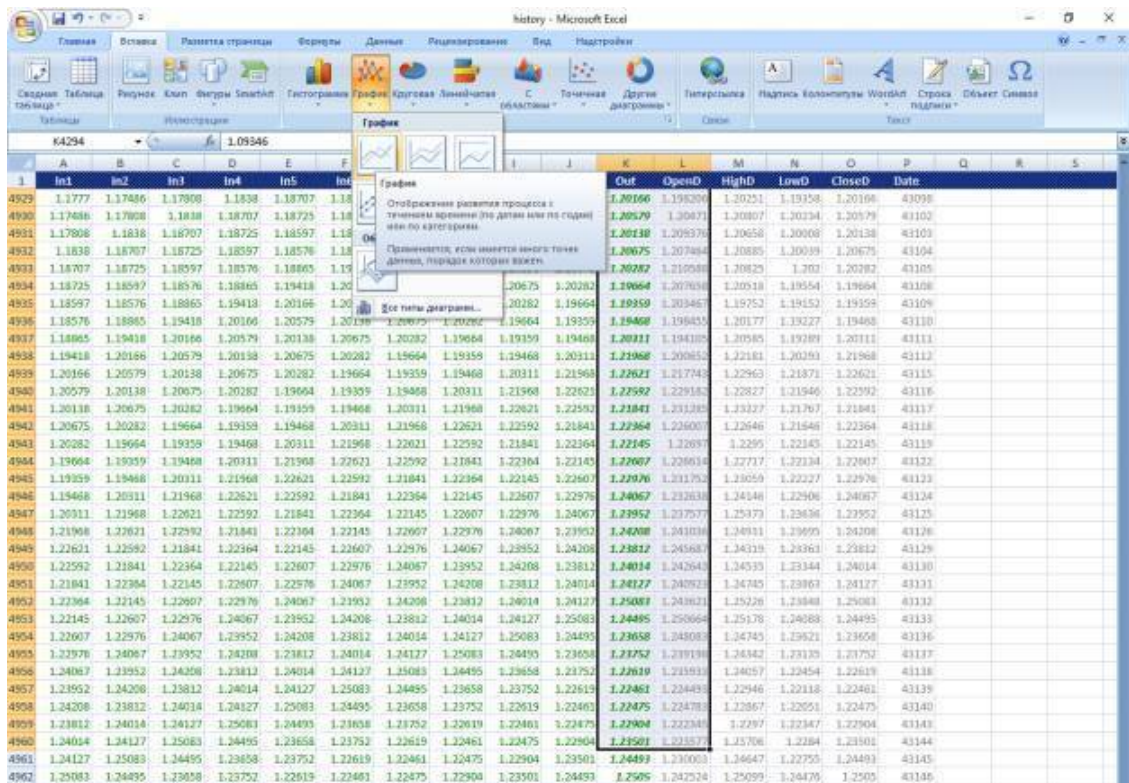




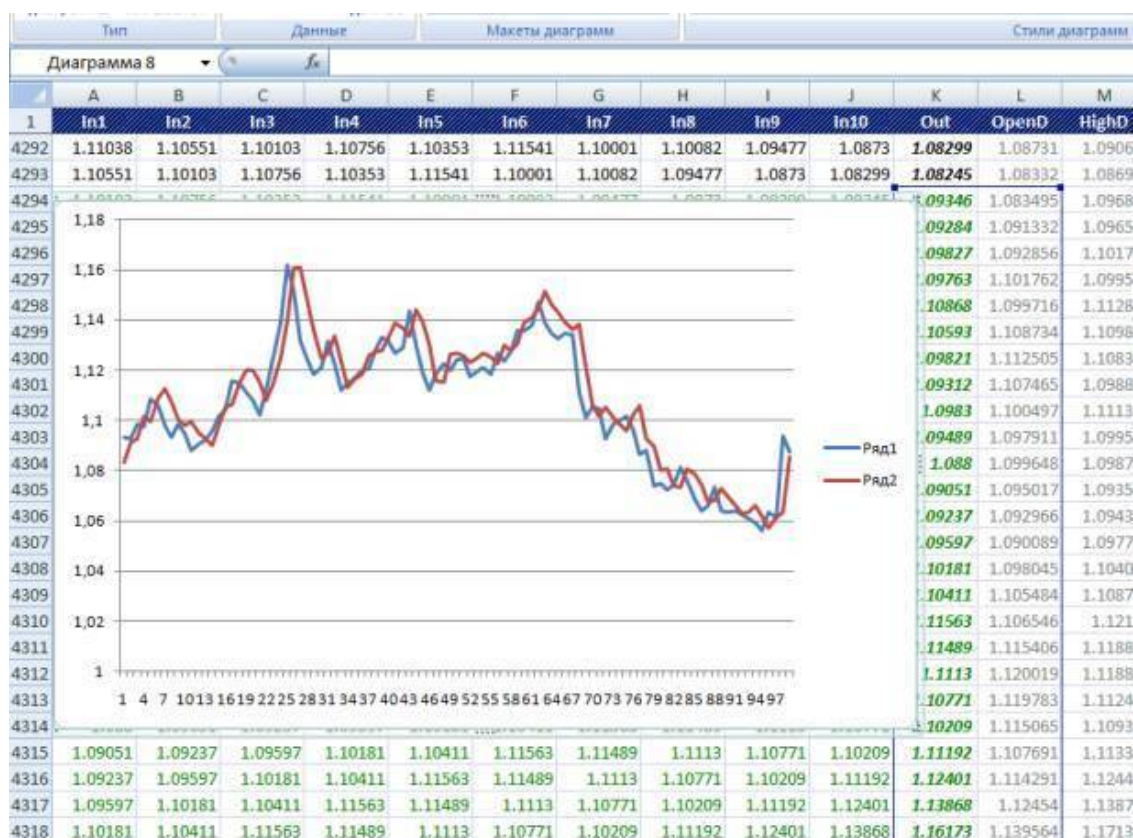
Откроем файл Prod и скопируем из него отклики нейросети.

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	1.080
4294	1.10103	1.10756	1.10353	1.11541	1.10001	1.10082	1.09477	1.0873	1.08299	1.08245	1.09346	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	1.09284	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	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	1.101762	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	1.10868	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	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	1.096
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	1.0983	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	1.09489	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	1.088	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	1.09051	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	1.09237	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	1.09597	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	1.10181	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	1.10411	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	1.11563	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	1.11489	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	1.1113	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	1.10771	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	1.10209	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	1.11192	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	1.12401	1.114291	1.12441	1.116
4317	1.09597	1.10181	1.10411	1.11563	1.11489	1.1113	1.10771	1.10209	1.11192	1.12401	1.13868	1.12454	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	1.16173	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. Например – “То, что для нас – вчера, для нейросети – сегодня”. Согласитесь, что здесь, в принципе, ни о каком прогнозе речи идти не может. Однако, забегаю 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:

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.