

*Andrew L. Gusev,
ScD, professor;*

*Leonid N. Yasnitsky,
ScD, professor,
Perm State University Scientific Research*

Neural Networks and Lifespan

Key words: *neural network modeling, astrological terms, the life span.*

Annotation: *The article explores the possibility of using neural networks to study the effects of various planets and astrological points on the human lifespan. As a result of the experiments described in the article, the author concludes that the neural network is good "catch" patterns of influence of astrological points on the human lifespan.*

Преамбула

В настоящей статье авторы ничего не утверждают и не делают далеко идущих выводов. Здесь будут лишь описаны эксперименты, которые может повторить каждый специалист знакомый с нейронными сетями персептронного типа и основами астрологии или астрономии.

По мнению авторов, в основу астрологии положены два фундаментальных принципа. Во-первых, принцип признания неперемного влияния любого материального тела на любое другое материальное тело. Во-вторых, принцип выявления статистических закономерностей влияния больших материальных тел (например, планет) на маленькие материальные тела (например, людей). Применение классических методов математической статистики для выявления и проверки зависимостей астрологической природы обычно связывают с именем французского психолога и статистика М. Гоклена (1). Применение аппарата нейронных сетей для изучения астрологических влияний, а также, использование факторов астрологической природы для повышения точности нейросетевых моделей, можно найти в серии работ Л.Н. Ясницкого с соавторами (2-4). В работах отмечаются эффекты снижения погрешности результатов нейросетевого прогнозирования курса американского доллара в случае учета солнечной активности, фаз луны, эклиптических долгот планет, их положения в знаке, терме и др. В работе (4) в ходе экспериментов по созданию нейронной сети, прогнозирующей способности человека к руководящей деятельности (психологического потенциала руководителя), зафиксирован эффект десятикратного снижения погрешности в случае, когда помимо традиционно используемых психологами параметров человека, учитываются его знак Зодиака, градусы Солнца в Зодиаке, Стихия, знак по Восточному календарю. Аналогичные результаты были получены при разработке нейросетевой системы медицинской диагностики (5), а также нейронных сетей, прогнозирующих способности

человека к научной и предпринимательской деятельности (6), склонности к алкоголизму, наркомании, насилию, суициду, анорексии и др.

Возможности применения нейронных сетей как инструмента выявления новых научных знаний, в частности – астрологических, обсуждаются на секции с одноименным названием Всероссийской научной конференции «Нейрокомпьютеры и их применение», ежегодно проводимой на базе Московского городского психолого-педагогического университета.

Подготовка экспериментов

Как известно из астрологии для точного времени и места рождения любого человека можно составить натальную карту (гороскоп). Натальная карта основана на построении градуированной окружности, в воображаемом центре которой находится данный человек (7). На окружность (с указанием градуса окружности) в соответствии с представлением астрологии наносятся важнейшие астрологические точки: планеты, дома и некоторые другие. Далее исследуя расположение астрологических точек, астролог делает свои выводы о темпераменте и оценке типа личности данного человека, о его социальном положении, профессии, имуществе и деньгах, родственниках, друзьях и врагах, путешествиях, детстве и старости, любви и браке и, наконец, о смерти.

Для выявления различных статистических закономерностей (в данном случае закономерностей влияния астрологических точек на человека) в настоящей работе были использованы нейронные сети, а в качестве источника статистической информации – один из самых больших и надёжных банков астрологических данных – некоммерческий астрологический статистический банк астролога Lois Rodden, далее банк LR по инициалам основательницы.

Одним из самых интересных и волнующих вопросов в жизни каждого человека является вопрос о продолжительности жизни. По меткому замечанию великого пианиста Святослава Теофиловича Рихтера, главное в жизни человека – всегда быть готовым к смерти. Попробуем исследовать вопрос о продолжительности жизни человека с помощью данных банка LR и нейросимулятора (8).

В банке LR (банк ежедневно пополняется) для исследования продолжительности жизни приводятся следующие семь категорий: **Accidental** (смерть от случая) – 341 наблюдение; **Disease** (смерть от болезни) – 541 наблюдение; **Long life more than 80 yrs** (смерть после 80 лет) – 1645 наблюдений; **Short Life less than 29 yrs** (смерть до 29 лет) – 816 наблюдений; **Suicide** (самоубийство) – 695 наблюдений; **Unusual** (необычная смерть) – 168 наблюдений; **Other Death** (остальные смерти) – 43 наблюдения.

Первоначально для эксперимента выберем самую многочисленную категорию «смерть после 80 лет», эта категория может быть трактована как категория, определяющая жизненный потенциал человека. Из всех 1645 приведенных наблюдений для исследования оказались отобранными по соображениям готовности к статистической обработке 1490 наблюдений. Для каждого наблюдения из банка LR были взяты следующие значения градуса на окружности (см. выше) хорошо знакомые каждому астрологу (всего 19 значений): Солнца, Луны, Меркурия, Венеры, Марса, Юпитера, Сатурна, Урана, Нептуна, Плутона, Хирона, Лилита, Восходящего Узла, 1-го дома, 2-го дома, 3-го дома, 10-го дома, 11-го дома и 12-го дома (для нейронной сети не обязательно вводить значения градусов остальных домов с четвертого по девятый, так

как они легко вычисляются, например, для 7-го дома это значение градуса 1-го дома плюс 180 градусов, для 8-го дома это значение градуса 2-го дома плюс 180 градусов и т.д.). Для каждого наблюдения был зафиксирован пол человека (1 - мужской и 0 – женский). Также были рассчитаны, следуя чешской школе астрологии (7), шесть астрологических точек. Это точка счастья (жизни) для дневного рождения, точка здоровья для дневного рождения, точка судьбы для дневного рождения, точка счастья (жизни) для ночного рождения, точка здоровья для ночного рождения и точка судьбы для ночного рождения.

Таким образом, для нейронной сети были сформированы 1490 наблюдений, в каждом из которых содержалось 25 астрологических точек и пол человека – это входные данные для нейронной сети (всего 26 входов) и количество прожитых лет – это выходные данные для нейронной сети (1 выход).

Эксперименты

Заранее определимся, что будем считать ошибкой нейронной сети. Для конкретного наблюдения есть точное значение количества прожитых лет человеком и продолжительность его жизни, прогнозируемая (предсказываемая) нейронной сетью. Модуль разницы этих значений, деленный на количество лет прожитых человеком, и умноженный на 100% будем считать ошибкой нейронной сети для этого наблюдения. Если наблюдения объединены в группу, то среднее значение ошибки по группе для наблюдений, входящих в группу, будем считать ошибкой нейронной сети для группы наблюдений.

Для эксперимента разделим (9) произвольным образом все 1490 наблюдений на три части: обучающее множество – 1192 наблюдения (80% всех наблюдений), тестирующее множество - 149 наблюдений (10% всех наблюдений) и подтверждающее множество - 149 наблюдений (10% всех наблюдений). Нейросеть построим со следующими параметрами: используем алгоритм обучения упругого распространения; на 26 входах активационными функциями будут синусы; 1 скрытый слой с активационными функциями гиперболического тангенса; на скрытом слое – $24=2 \times 12$ нейрона, которые отождествляют 24 группы людей: 2 - пол (мужчина-женщина) человека и 12 знаков Зодиака.

Эксперимент 1. Произведём 20 итераций построения нейронной сети. Посчитаем ошибки. Ошибка для обучающего множества равна: $O_{обуч} = 4,90\%$, ошибка для тестирующего множества равна: $O_{тест} = 5,18\%$ и ошибка для подтверждающего множества равна: $O_{подтв} = 5,17\%$. Общая ошибка для всех 1490 наблюдений будет равна: $O_{общ} = 4,955\%$.

Перед тем, как продолжить эксперименты, сделаем оговорку. Для того чтобы сформировать множество из всех 1490 наблюдений, нужно было проделать трудоёмкую и затратную по времени работу. Поэтому авторы, перед тем как сформировать конечное множество из 1490 наблюдений, проводили вышеописанный эксперимент с множествами порядка 500 и 900 наблюдений. При этом ошибка на обучающем множестве была порядка 22 и 12 процентов, соответственно, а на тестирующих и подтверждающих множествах – порядка 50 и 25 процентов. Из этого можно сделать вывод, что с ростом числа наблюдений, которые анализирует нейронная

сеть, ошибка на обучающем множестве уменьшается, а ошибки на тестирующем и подтверждающем множестве стремятся к ошибке на обучающем множестве. Следовательно, с ростом наблюдений наступает момент, когда ошибка на обучающем множестве достигает разумного, удовлетворяющего исследователя, значения, например, порядка трёх-пяти процентов, а ошибки на тестирующем и подтверждающем множествах будут близки к значению ошибки на обучающем множестве.

Для того чтобы посмотреть, до каких пределов можно снизить ошибку на обучающем множестве, объединим все 1490 наблюдений в обучающее множество (не будем выделять тестирующее и подтверждающее множества) и будем проводить итерации построения нейронной сети до тех пор, пока ошибка на обучающем множестве не прекратит существенно снижаться.

Эксперимент 2. После проведения 20000 итераций ошибка на обучающем множестве была равна: $O_{обуч} = 3,28\%$ и прекратила существенно снижаться. Что это означает и как это можно трактовать? Так как средняя продолжительность жизни людей, истории жизней которых легли в основу множества из 1490 наблюдений, равнялась 87,88 года. Это означает, что результат каждого расчета нейронной сети отличался от реальной продолжительности жизни в среднем на $\pm 2,88$ года, так как $87,88 * 3,28\% = 2,88$. С ростом числа наблюдений, скорее всего, ошибки на возможных тестирующем и подтверждающем множествах, будут близки к ошибке на обучающем множестве. Оценим примерное число необходимых наблюдений. По сути, в данном эксперименте участвовали 24 группы наблюдений ($2 \times 12 = 24$, где два - количество полов, а двенадцать - количество знаков Зодиака). По мотивированному мнению для каждой группы необходимо от 100 до 200 наблюдений для того, чтобы нейронная сеть «уловила» закономерности для каждой из этих групп. Следовательно, необходимо от 2400 до 4800 наблюдений, взятых приблизительно в равных количествах из каждой группы.

Эксперимент 3. Добавим к 1490 наблюдениям из категории «Long life more than 80 yrs» наблюдения из других категорий, которые в банке LR помечены знаком «AA», что означает полную достоверность данных. Таких наблюдений набралось: из категории Accidental – 131 наблюдение; из категории Disease – 324 наблюдения; из категории Short Life less than 29 yrs – 315 наблюдений; из категории Suicide – 195 наблюдений; из категории Unusual – 74 наблюдения; Other Death – 31 наблюдение. Таким образом, получим множество из 2560 наблюдений.

Нейросеть построим со следующими параметрами: используем алгоритм обучения упругого распространения; на 26 входах активационными функциями будут синусы; один скрытый слой с активационными функциями гиперболического тангенса, который будет содержать 168 нейронов ($2 * 12 * 7 = 168$, где два соответствует полу человека, двенадцать соответствует знакам Зодиака и семь соответствует категориям смертности, т.е. имеем 168 различных групп людей). Проведем 4000 итераций (ошибка обучения прекращает существенно снижаться). Далее найдем ошибку для каждого наблюдения и выделим из всех наблюдений те (аномальные наблюдения), у которых ошибка больше 25% и продолжительность жизни, зафиксированная у этих наблюдений, меньше 10 лет. Таких наблюдений оказалось 39 из 2560 наблюдений, что составило 1,52% от всех исследуемых наблюдений. Сведем их в таблицу 1.

Как видно из таблицы аномальных наблюдений, средняя ошибка составила менее трёх лет. Причём такая средняя ошибка выявлена для детей возраста младше 10 лет, а детская смертность является, как известно, наименее прогнозируемой и предсказуемой категорией.

Теперь рассмотрим остальные наблюдения (без аномальных), средняя продолжительность жизни которых составляет 70,2 года. Здесь средняя ошибка зафиксирована на уровне 0,997%. Следовательно, результат каждого прогноза нейронной сети отличался от реальной продолжительности жизни в среднем на $\pm 0,7$ года, так как $70,2 * 0,997\% = 0,7$.

Таблица 1. Аномальные наблюдения (в годах).

| № п/п | Факт | Прогноз | Ошибка | № п/п | Факт | Прогноз | Ошибка |
|-------|------|---------|--------|-----------------|------|---------|--------|
| 1 | 0 | 3,2 | 3,2 | 21 | 1 | 3,7 | 2,7 |
| 2 | 1 | 4,4 | 3,4 | 22 | 0 | 3,1 | 3,1 |
| 3 | 6 | 7,6 | 1,6 | 23 | 2 | 3,9 | 1,9 |
| 4 | 4 | 5,9 | 1,9 | 24 | 0 | 3,6 | 3,6 |
| 5 | 0 | 6,2 | 6,2 | 25 | 0 | 2,7 | 2,7 |
| 6 | 0 | 3,6 | 3,6 | 26 | 0 | 3,4 | 3,4 |
| 7 | 2 | 5,8 | 3,8 | 27 | 0 | 3,6 | 3,6 |
| 8 | 0 | 1,8 | 1,8 | 28 | 0 | 3,8 | 3,8 |
| 9 | 0 | 5,1 | 5,1 | 29 | 1 | 3,4 | 2,4 |
| 10 | 2 | 3,8 | 1,8 | 30 | 4 | 7,3 | 3,3 |
| 11 | 4 | 7,2 | 3,2 | 31 | 0 | 3,2 | 3,2 |
| 12 | 2 | 5,1 | 3,1 | 32 | 0 | 6,5 | 6,5 |
| 13 | 0 | 4,2 | 4,2 | 33 | 0 | 1,8 | 1,8 |
| 14 | 4 | 6,1 | 2,1 | 34 | 6 | 4,4 | 1,6 |
| 15 | 5 | 3,2 | 1,8 | 35 | 5 | 6,4 | 1,4 |
| 16 | 4 | 6,2 | 2,2 | 36 | 6 | 7,7 | 1,7 |
| 17 | 6 | 8,0 | 2,0 | 37 | 6 | 7,9 | 1,9 |
| 18 | 0 | 2,4 | 2,4 | 38 | 6 | 4,1 | 1,9 |
| 19 | 1 | 2,9 | 1,9 | 39 | 6 | 4,3 | 1,7 |
| 20 | 9 | 4,2 | 4,8 | Средняя ошибка: | | | 2,9 |

Выводы и предположения

Первый вывод – нейронные сети хорошо «улавливают» закономерности влияния астрологических точек натальной карты на продолжительность жизни человека, для которого составлена эта натальная карта.

Второй вывод - прогноз продолжительности жизни нейросеть определяет с приемлемой погрешностью (ошибкой).

Третий вывод – при достаточном количестве наблюдений ошибка нейронной сети для обучающего, тестирующего и подтверждающего множеств сопоставимы, на это указывает результат первого эксперимента.

Четвертый вывод – для того чтобы снизить погрешность (ошибку) нейронной сети, необходимо увеличивать количество наблюдений и количество их категорий

(«показывать» нейронной сети весь спектр возможностей). На это указывают результаты второго и третьего экспериментов.

Однако не следует заблуждаться в том, что если бы, например, множество из 2560 наблюдений были разделены на три множества: обучающее, тестирующее и подтверждающее, то результат был бы похож на результаты 1 и 2 экспериментов. Ничего подобного. Пробные дополнительные эксперименты показали, что ошибка у обучающего множества снижалась до 2-3%, а ошибка на тестирующем и подтверждающем множестве была порядка 20-30%. Такой итог, безусловно, является неприемлемым результатом.

Первое предположение. Последний эксперимент касался 168 групп людей ($2 \cdot 12 \cdot 7 = 168$, где два соответствует полу (мужчине-женщине), двенадцать соответствует знакам зодиака и семь соответствует категориям смертности). Следовательно, можно предположить, что для построения «хорошей» нейронной сети с результирующей ошибкой до 1 года в третьем эксперименте, необходимо от 16800 до 33600 наблюдений, взятых приблизительно в равных количествах из каждой группы.

Второе предположение. Поскольку нейронная сеть хорошо улавливает закономерности влияния астрологических точек на продолжительность жизни, то следует полагать, что она «уловит» закономерности влияния астрологических точек на другие аспекты жизнедеятельности человека: темперамент, тип личности, социальное положение, профессию, имущество, богатство и т.д.

Третье предположение. Принцип непереносимости влияния любого материального тела на любое другое материальное тело, который положен в основу астрологии, фактически обоснован Норбертом Винером в фундаментальном труде «Кибернетика» (10). Внимательно ознакомившись с этой работой можно прийти к выводу, что Винер различал собственно информацию, первичную и вторичную информацию. Как правило, человек имеет дело с вторичной информацией, и хочет судить по ней о собственно информации. Естественно, что о собственно информации можно судить по разной вторичной информации, если установлены принципы отображения собственно информации в этих информациях. Такое знание представляется научным. Если же принципы отображения собственно информации во вторичной информации не понятны, то не следует подменять тотальное незнание человечества крохотными уже накопленными знаниями по принципу «этого не может быть, потому что не может быть никогда». Здесь, вероятно, нужны наработки новых знаний.

References:

1. *Gauquelin M. Neo-Astrology: A Copernican Revolution. London, Arkana, Penguin Group, 1991.*
2. *Yasnitsky LN. Introduction to Artificial Intelligence. Moscow, Academy, 2005.*
3. *Yasnitsky LN, Bondar VV, Burdin SN. et al. Perm school of artificial intelligence and its innovative projects. Moscow, Izhevsk: "Regular and Chaotic Dynamics", 2008.*
4. *Yasnitsky LN, Mikhalev YA, Cherepanov FM. The possibilities of artificial intelligence methods for identification and use of new knowledge by the problem of personnel management: International Journal of Unconventional Science. Magazine Emerging areas of science, 2014, Vol. 6 [Internet] Available from: <http://www.unconv-science.org/n6/yasnitsky/> (the date of circulation: 20.11.2014).*

5. Yasnitsky LN, Bogdanov KV, Cherepanov FM, Makurina TV, Dumler AA, Chugaynov SV, Poleschuk AN. *Diagnosis and Prognosis of Cardiovascular Diseases on the Basis of Neural Networks: Biomedical Engineering*, 2013, T. 47, № 3; 160-163.
6. Yasnitsky LN, Poroshina AM, Tawaef AF. *Neural network technology as a tool for predicting the success of entrepreneurial activity: Russian Entrepreneurship*, 2010, № 4 (2); 8 - 13.
7. Kefer Ya. *Practical astrology, or the Art of foresight and the fate of the confrontation. In 5 books. Translation from Czech VJ. Hummocks. Saratov: MT Hope, 1993; 264, 294.*
8. Cherepanov FM, Yasnitsky LN. *Simulation of neural networks "Neurosimulator 1.0": a. s. №8756; publ. 12.07.07.*
9. Gusev AL, Cherepanov FM, Yasnitsky LN. *Functional pretreatment of input signals of the neural network: Neurocomputers: development and application*, 2013, № 5; 19-21.
10. Wiener N. *Cybernetics or Control and Communication in the Animal and the Machine. Trans. from English IV. Solovyov and GN. Povarova; Ed. GN. Povarova. 2nd edition. Moscow, Science, The main editorial office for foreign countries, 1983; 344.*