

Астрология, нейронные сети и управление персоналом (Рецензия на статью Л.Н. Ясницкого, Ю.А. Михалевой, Ф.М. Черепанова “Возможности методов искусственного интеллекта для выявления и использования новых знаний на примере задачи управления персоналом”)

Ю.Ю. Петрунин¹

Использование компьютерных моделей на основе нейронных сетей для решения задач различных прикладных сфер (нейрокомпьютинг), в том числе слабо формализованных – например, социальных и гуманитарных, является важным направлением современной науки. Безусловно, применение нейрокомпьютинга в управлении персоналом можно всячески приветствовать. Такого рода исследования могут иметь как серьезное теоретическое значение, открывая новые, часто неожиданные зависимости в этой предметной области, так и практическое, способствуя улучшению качества реального управления.

Представленная работа [1] является пионерской по своему характеру и поэтому заслуживает особого внимания. Авторы поставили перед собой задачу выделить факторы, влияющие на эффективность работы руководителя, точнее сказать на “способность человека выполнять руководящую работу” (с. 32). При этом исследовались не только традиционные качества, могущие повлиять на эту эффективность (пол, возраст, семейный статус и др.), но и непривычные для классической науки астрологические характеристики человека (знак Зодиака, стихия и др. натальные характеристики). При этом методы исследования являются точными, проверяемыми, основанными на эмпирических данных, то есть вполне соответствующими критериям научности.

Несмотря на свою актуальность, перспективность, логическую ясность и оригинальность используемой методологии, в работе имеются некоторые серьезные изъяны, к изложению которых мы и переходим.

Во-первых, несмотря на широкую эрудицию и безусловный приоритет авторов во многих областях нейро-

компьютинга, работа проявляет очень распространенное, к сожалению, в отечественной научной литературе свойство не замечать публикаций коллег на ту же самую тему. Как известно, любая научная статья начинается с обзора литературы. Видимо, авторы считают, что за пределами уважаемой Пермской научной школы, к которой они принадлежат, нет ничего достойного. Даже публикации, вышедшие в обобщающей работе “Нейрокомпьютерная парадигма и общество” [2], авторами одного из разделов которых являются, кстати, авторы рецензируемой статьи, даже не упоминаются. После этого уже не удивляет, что на с. 33 (в сноске) говорится, что термин “интуиция нейронных сетей” впервые введен одним из авторов рецензируемой статьи в работе 2005 года, хотя известная статья М.Г. Доррера “Интуитивное предсказание нейросетями взаимоотношений в группе” вышла еще в 1998 году [3], и в том же году им была защищена диссертация “Психологическая интуиция нейронных сетей” по техническим наукам [4].

Еще хуже обстоит дело с литературой в области управления персоналом. При всем уважении к работе Дж. Коллинза “От хорошего к великому” [5], существуют и другие подходы к пониманию того, какие компетенции являются самыми важными для руководителя – профессиональные или базовые. Невнимание к специальной литературе сразу же приводит к подмене термина, обозначающего то, что же собственно исследуется. Первоначально речь идет о понятии “психологический потенциал руководителя - ППД” (с. 32). Однако тут же авторы отмечают традиционно используемые для измерения этого потенциала психологические (и иные) методы из-за их “субъективности”. Авторы призывают использовать “объективные” параметры – такие, как пол, возраст, и т.д., а в качестве единственного результирующего показателя ППД – деловой статус человека:

¹ Д.ф.н., проф. факультета государственного управления МГУ имени М.В. Ломоносова, petrunin@spa.msu.ru.

является ли он руководителем или рядовым сотрудником. Конечно, вряд ли можно отождествить “психологический потенциал руководителя” и фактически занимаемое респондентом положение в организации. Получается, что если респондент является руководителем, то это автоматически соответствует его высокому ППД. Практика, да и теория, управления показывает, что это не соответствует действительности.

Отсюда иными получаются и выводы. Если, в одном случае, мы будем считать модель эвристической, то есть способной помогать отбирать персонал, будущих “эффективных менеджеров”, то во втором лишь описывающей имеющуюся (сложившуюся) практику занятия реальных руководящих должностей. То есть, либо верно утверждение, что 40 и 50-летние мужчины, имеющие детей, наиболее эффективны для управления организацией, либо утверждение, они (в конкретное время в конкретной стране), являются руководителями... Как говорят в Одессе, это “две большие разницы”.

Второе замечание относится к полученным результатам. Проверка их в широко распространенной и вполне доступной программе NeuroShell Predictor показала следующее. Действительно, если использовать в качестве предикторов отдельно только “традиционные” переменные (пол, возраст и т.д.), или только “астрологические” переменные (знак Зодиака, стихию и т.д.), то модель показывает худшие результаты, чем если использовать совместно обе группы предикторов. Среднеквадратичная ошибка обученной нейросети для традиционных переменных равна 8%; для астрологических 12,5%; при совместном использовании всех переменных она уменьшается до 6%. (см. рис. 1).

Однако применение обученной нейросети к тестовым данным приводит к таким величинам ошибок, что о прогнозах вряд ли вообще можно говорить, поскольку среднеквадратичная ошибка доходит до 60 % и выше (см. рис. 2). Приведенные в статье низкие показатели величины ошибок относятся к обученным нейросетям. Когда они начинают применяться к тестовым данным, результаты становятся удручающими.

Наконец, последнее замечание. Нейронные сети – не панацея, не волшебная палочка, открывающая последние истины, недоступные для других методов познания. Классическим методом решения поставленной в статье задачи является метод логистической регрессии. Поскольку большинство предикторов описываются низко информативными переменными – либо номинальными (пол, сфера деятельности, знак Зодиака, стихия), либо порядковыми (число детей в семье), то, действительно, качество регрессии не может быть хорошим (особенно при небольшом количестве наблюдений), и использование нейронных сетей кажется перспективным. Однако, вполне можно проанализировать связи между отдельными парами или даже группами переменных (несколькими независимыми и одной зависимой), а затем сравнить их с результатами, полученными с помощью нейросети. Иными словами, нейронные сети должны надстраиваться над обычными

методами анализа данных, уточняя или развивая (а не подменяя) их.

Разумеется, поскольку независимые переменные имеют разные типы, то необходимо использовать различные методы. Например, для определения связи между номинальной зависимой переменной (деловой статус респондента) и количеством детей и/или возрастом (интервальная или порядковая переменная) применение критерия Стьюдента (или критерия Манна-Уитни, когда не выполняются условия применения критерия Стьюдента), показывает, что имеется надежно установленная статистическая зависимость между этими переменными (см. табл. I и II).

Таблица I

Результаты t-теста Стьюдента для определения связи между деловым статусом респондента и его возрастом (иными словами, как влияет возраст на статус), а также между деловым статусом респондента и количеством его детей.

Variable	Возраст	Дети
Mean 2	43	1,333
Mean 1	33,8	0,775
t-value	2,9266	2,4
df	62	62
p	0,004785	0,01938
Valid N 2	24	24
Valid N 1	40	40
Std. Dev. 2	10,68	0,8681
Std. Dev. 1	12,97	0,9195
F-ratio Variances	1,4758	1,1219
p Variances	0,324	0,7847

Таблица II

Результаты непараметрического теста Манна-Уитни для определения связи между деловым статусом респондента и количеством его детей.

Variable	Дети
Rank Sum Group 1	935
Rank Sum Group 2	1145
U	325
Z	2,14
p-value	0,032
Z adjusted 2	2,3026
p-value	0,0213
Valid N Group 1	24
Valid N Group 2	40
2*1sided exact p	0,0314

Для номинальных переменных пол и статус респондента, а также стихия и статус респондента наилучшими способом поиска зависимости является таблица кросс-табуляции и критерий хи-квадрат. Гистограммы на рис. 1 показывают графически, что имеется статистическая зависимость между этими показателями.

Таким образом, наличие статистической связи между “традиционными” и “астрологическими” переменными в качестве независимых с зависимой “деловой статус респондента” определяется и без нейронных сетей. Что добавляют в таком случае нейронные сети?¹ Как быть,

¹Если бы даже такая связь была установлена, что в данном конкретном примере не является доказанным.

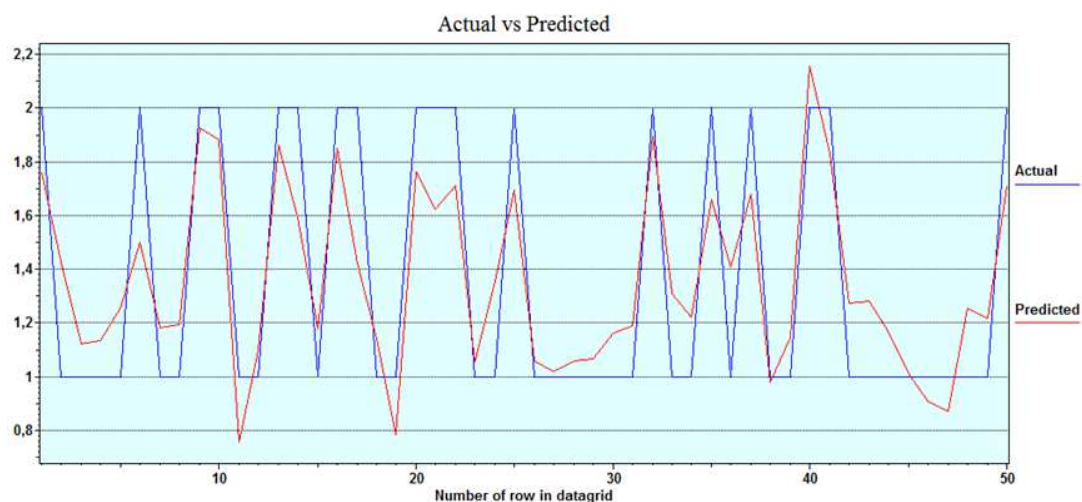


Рис. 1. График наблюдаемых и прогнозируемых значений переменной Статус респондента на основе обученной нейронной сети с 7 входами (все переменные).

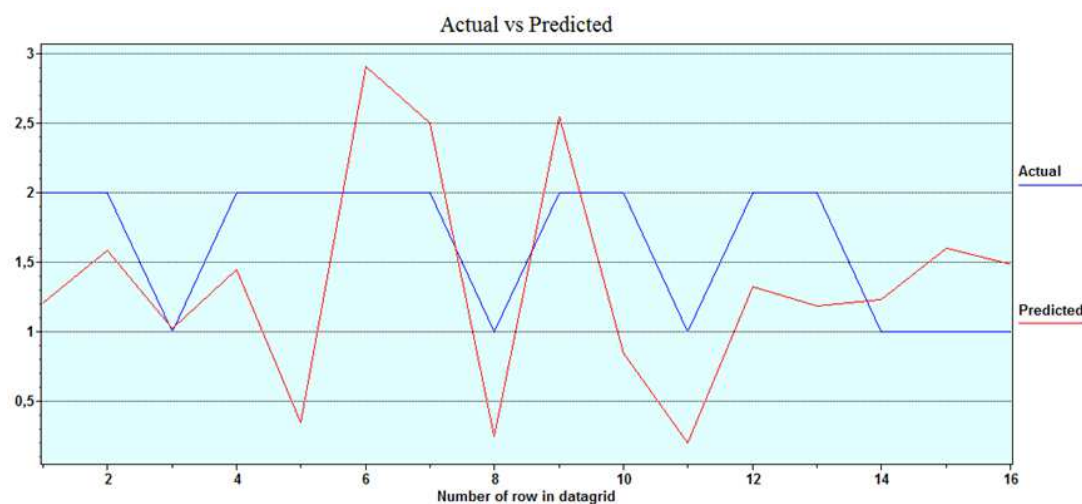


Рис. 2. График наблюдаемых и прогнозируемых значений переменной Статус респондента на основе применения обученной нейронной сети к тестовым значениям независимых переменных.

если результаты о наличии связей, полученные разными методами, отличаются или даже противоположны? Ответов на эти вопросы в статье нет.

Отношение к использованию нейронных сетей как методу получения нового, неожиданного, более глубокого знания в научном сообществе (и не только в научном!) неоднозначное. Некоторые специалисты считают этот метод в лучшем случае игрушкой, в худшем – возвратом к поиску пресловутого философского камня. Чтобы нейрокомпьютинг не путали с нейромошенничеством, необходимо встраивать и сопрягать его с традиционными методами познания, принятыми в конкретной области науки, а не выступать в роли гастролера - кудесника, решающего любые проблемы неизвестными “аборигенам” новейшими технологиями.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1] Ясницкий Л. Н., Михалева Ю. А., Черепанов Ф. М. Возможности методов искусственного интеллекта для выявления и использования новых знаний на примере задачи управления персоналом. *ЖФНН*, 2(6):32–41, 2014.
- [2] *Нейрокомпьютерная парадигма и общество. Под ред. Ю.Ю. Петрунина.* Издательство Московского университета, М., 2012.
- [3] Доррер М.Г. *Интуитивное предсказание нейросетями взаимоотношений в группе // Методы нейроинформатики / Под ред. А.Н. Горбаня.* КГТУ, Красноярск, 1998.
- [4] Доррер М.Г. Психологическая интуиция искусственных нейронных сетей. Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук. Красноярск. 1998.
- [5] Коллинз Дж. *От хорошего к великому. Стокгольмская Школа Экономики в Санкт-Петербурге.* СПб., 2006.

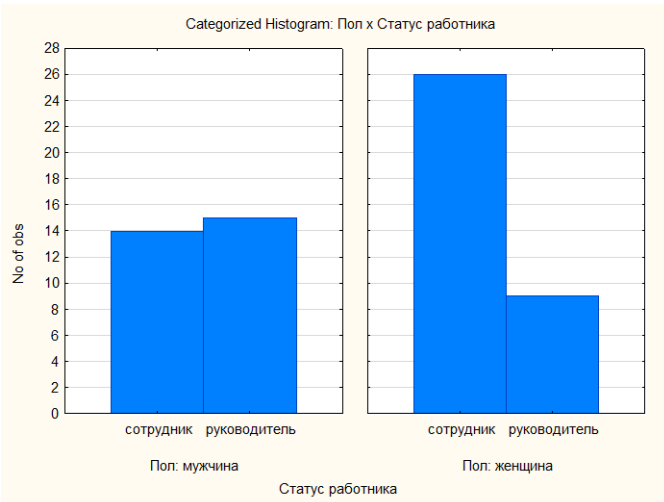


Рис. 3. Гистограмма плотности распределения переменных Пол и деловой статус респондента. Характер распределения показывает, что пол существенно детерминирует деловой статус респондента.

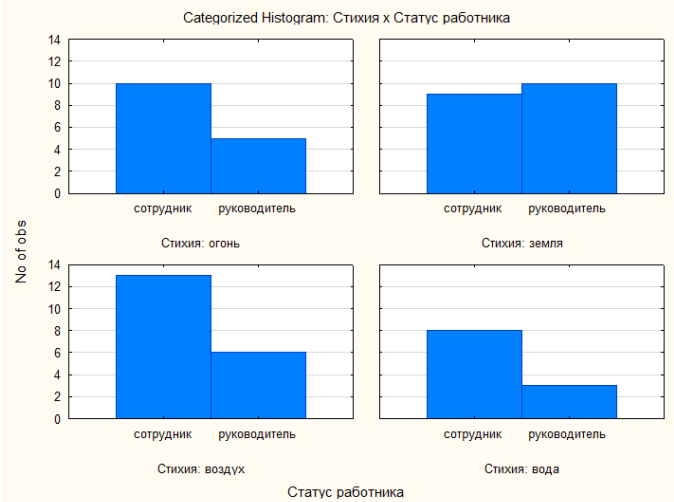


Рис. 4. Гистограмма плотности распределения переменных Стихия и деловой статус респондента. Характер распределения показывает, что существенное влияние на деловой статус респондента оказывает только значение Земля переменной Стихия.

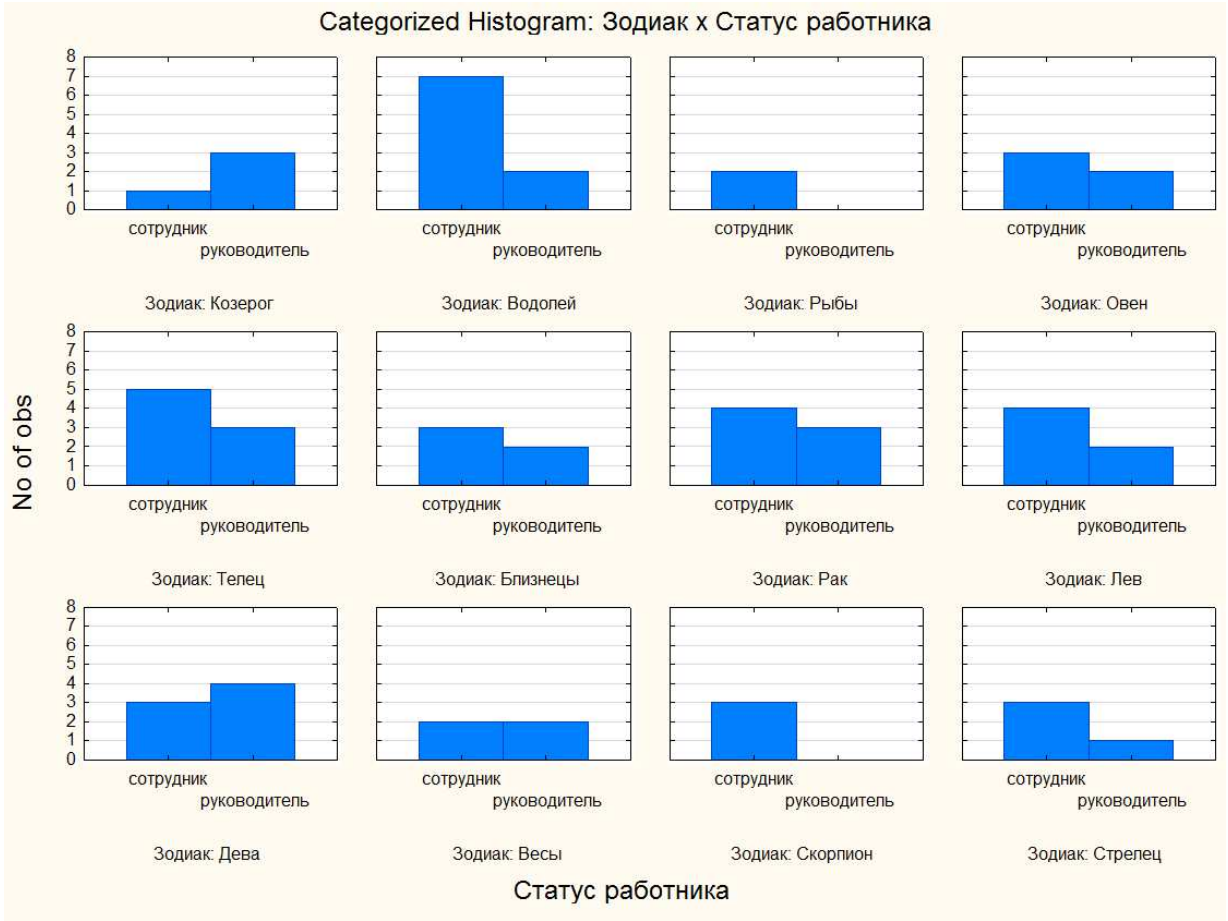


Рис. 5. Гистограмма плотности распределения переменных Знак Зодиака и деловой статус респондента. Характер распределения показывает, что только два значения переменной Зодиак – Козерог и Дева – оказывают существенное влияние на переменную Деловой статус респондента. Оба указанных знака Зодиака относятся к стихии “земля” (и в астрологии, действительно, стихия “земля” считается важнейшей для деловой карьеры).