

3. Kolesnikova O. S. Public-private partnership can become an effective mechanism // Business. Education. Law. Bulletin of Volgograd Business Institute. 2009. No. 1 (8). P. 107–108.

4. Gorodnova N. V. Management of public-private partnerships // World of Science and Innovation. 2015. V. 13. P. 3–7.

5. Gorodnova N. V., Peshkova A. A. Public-private partnership: analysis of trends in the development of integrated structures // Actual directions of fundamental and applied research. Materials of the VI International Scientific and Practical Conference. N. C. «Academic». North Charleston, SC, USA, 2015. P. 196–198.

6. Shablova E. G., Shibin A. V. Economic Analysis of Private Law: Importance for Lawmaking and Law Enforcement in the Russian Federation // Bulletin of the UrFU. Series: Economics and Management. 2012. No. 6. P. 128–136.

Как цитировать статью: Чернов С. С., Пешкова А. А. Разработка методики оценки трудовой деятельности работников государственно-частных партнерств // Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса. 2017. № 2 (39). С. 105–110.

For citation: Chernov S. S., Peshkova A. A. Development of methodology for assessment of labor activity of workers of public-private partnerships // Business. Education. Law. Bulletin of Volgograd Business Institute. 2017. No. 2 (39). P. 105–110.

УДК 331.108

ББК 65.240

Yudina Liliya Nikolaevna,

candidate of economics, associate professor
of the department of Industrial management
and economics of power engineering
of Novosibirsk State
Technical University,
Novosibirsk,
e-mail: udinaln@ngs.ru

Kosareva Evgeniia Sergeevna,

student of the Master's program
of the department of Industrial management
and economics of power engineering
of Novosibirsk State
Technical University,
Novosibirsk,
e-mail: kosareva13@mail.ru

Юдина Лилия Николаевна,

канд. экон. наук, доцент
кафедры Производственного менеджмента
и экономики энергетики
Новосибирского государственного
технического университета,
г. Новосибирск,
e-mail: udinaln@ngs.ru

Косарева Евгения Сергеевна,

магистрант кафедры
Производственного менеджмента
и экономики энергетики
Новосибирского государственного
технического университета,
г. Новосибирск,
e-mail: kosareva13@mail.ru

НЕЙРОННЫЕ СЕТИ КАК ИНСТРУМЕНТ ОБЪЕКТИВИЗАЦИИ ОЦЕНОК ТРУДОВОГО ПОТЕНЦИАЛА

NEURAL NETWORKS AS A TOOL FOR OBJECTIFYING THE ESTIMATES OF LABOR CAPACITY

08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством (5. Экономика труда)

08.00.05 – Economics and management of national economy (5. Labor Economics)

В статье рассмотрены существующие подходы к оценке трудового потенциала работника. Проанализированы достоинства и недостатки каждого из подходов. Для повышения объективности систем оценки трудового потенциала рекомендовано использовать аппарат теории искусственных нейронных сетей. В качестве достоинства данного подхода можно отметить возможность построения достаточно широкого класса нелинейных моделей с реализацией автоматизированных процедур подбора параметров модели. Для расширения возможностей систем повышения квалификации работников рекомендовано использовать двухкомпонентную модель трудового потенциала, включающую профессиональный потенциал и потенциал развития.

The article examines existing approaches to assessing the worker's labor potential. The advantages and disadvan-

tages of each approach are analyzed. To improve the objectivity of labor force assessment systems it is recommended to use the apparatus of the theory of artificial neural networks. As a merit of this approach, the one can note the possibility of constructing sufficiently wide class of nonlinear models with implementation of automated procedures for selecting model parameters. To expand the capabilities of employee development systems it is recommended to use a two-component model of labor potential, which includes professional potential and development potential.

Ключевые слова: трудовой потенциал, оценка трудового потенциала, субъективная оценка, объективная оценка, валидация оценки, нейронная сеть, набор эталонных оценок, информация, инновационная активность, объективный подход.

Keywords: labor potential, labor potential assessment, subjective evaluation, objective evaluation, evaluation validation, neural network, set of reference assessments, information, innovative activity, objective approach.

Введение

Оценки трудового потенциала в современных условиях выступают как важнейший инструмент при реализации эффективных систем управления человеческими ресурсами. Практика управленческой деятельности постоянно и наглядно демонстрирует, что как успех, так и неуспех любой организации в наибольшей степени определяется эффективностью реализуемых организацией бизнес-процессов, предполагающих участие как менеджмента предприятия, так и рядовых исполнителей. Зачастую именно персонал оказывается тем слабым звеном, приводящим к различным авариям, катастрофам и т. п. Таким образом, реализация процедур мониторинга уровня трудового потенциала конкретных работников является необходимым элементом эффективной системы управления человеческим ресурсами. Многие предприятия, осознавая настоятельную необходимость внедрения комплексных систем управления персоналом, внедряют те или иные системы оценки трудового потенциала сотрудников организации. В связи с высокой **актуальностью** решения задачи оценки трудового потенциала можно отметить, что в настоящее время разработано огромное количество различных подходов и методов, направленных на решение указанной проблемы [1]. Тем не менее существует настоятельная необходимость как в разработке новых подходов к оценке трудового потенциала с учетом современных достижений в развитии интеллектуальных технологий анализа данных, так и в совершенствовании ранее разработанных методик с учетом практического опыта их использования.

Целью данной работы является анализ использования некоторых известных методов оценки трудового потенциала работника и разработка рекомендаций по повышению достоверности оценки за счет максимально возможного использования объективной информации о трудовой деятельности работника.

Для достижения поставленной цели в работе необходимо решить следующие основные **задачи**:

1. Проанализировать достоинства и недостатки традиционных подходов к оценке трудового потенциала.
2. Для повышения достоверности оценки трудового потенциала необходимо использовать инструментарий теории искусственных нейронных сетей.
3. Рассмотреть двухмерную модель оценки трудового потенциала, направленной на более полный учет особенностей трудовой деятельности работника.

Объектом исследования являются методы оценки трудового потенциала персонала предприятия.

Основной материал статьи

При разработке методов оценки трудового потенциала можно выделить два основных подхода в зависимости от того, какого рода данные используются при реализации процедуры оценки. Один из подходов предполагает использование только объективных данных, характеризующих производительную способность работника: возраст, общий трудовой стаж, стаж работы по специальности, образование, количество случаев нарушения трудовой

дисциплины и т. п. Другой же подход предполагает использование различного рода экспертной информации, носящей во многом субъективный характер: уровень инновационной активности, индекс нравственности, индекс творческого потенциала, индекс организованности и т. п. [1; 2]. На практике во многих случаях при создании систем оценки трудового потенциала используются элементы обоих подходов.

Очевидно, что первый подход, основанный на использовании объективных показателей, существенно проще в практическом плане, позволяет достаточно быстро и с минимальными трудовыми, временными и финансовыми затратами произвести оценку трудового потенциала работника. В результате такой объективный подход находит достаточно широкое распространение при создании систем оценки трудового потенциала [1]. Однако необходимо отметить, что при свертке множества объективных показателей в некоторую интегрированную оценку трудового потенциала возникает проблема выбора адекватной процедуры свертки. В частности, наибольшее распространение получили интегральные оценки трудового потенциала, получаемые в результате усреднения множества полученных объективных показателей. Например, в работе [3] предлагается использовать простую среднюю геометрическую вида:

$$I_{ТП} = \sqrt[n]{\prod_{j=1}^n i_j}, \quad (1)$$

где n — количество учитываемых показателей; i_j — значение j -го показателя.

Таким образом, в данном случае предполагается одинаковый вклад каждого показателя в интегрированную оценку трудового потенциала работника. Очевидно, что подобное допущение существенно упрощает реализацию процедуры оценки трудового потенциала, однако не вполне соответствует реальности.

Для повышения валидности интегрированной оценки в работе [1] предлагается использовать взвешенную среднюю арифметическую вида:

$$ТП = \sum_{j=1}^n \beta_j \times i_j, \quad (2)$$

где β_j — весовой коэффициент, учитывающий влияние значения j -го показателя.

В статье [1] отмечается, что использование взвешенной оценки является «...наиболее достоверным и наименее субъективным... методом оценки трудового потенциала». Но здесь же указывается, что для оценки важности отдельных показателей «...применяются методы экспертной оценки: метод Дельфи, метод анализа иерархий, метод собственных векторов Уэя и его модификации» [1]. Таким образом, использование методов экспертной оценки степени влияния различных частных показателей трудового потенциала на итоговую интегрированную оценку приводит к росту субъективности оценки. Очевидно, что при формировании системы весовых коэффициентов β_j необходимо по возможности элиминировать влияние субъективных факторов.

Очевидно, что зачастую влияние частных показателей трудового потенциала на итоговую оценку носит нелинейный характер, поэтому для получения интегрированной оценки более целесообразно использовать некоторую нелинейную модель вида:

$$ТП = g(i_1, i_2, \dots, i_n), \quad (3)$$

где $g(i_n)$ — некоторая нелинейная функция нескольких переменных.

К сожалению, здесь опять возникает проблема влияния субъективизма при выборе конкретного вида нелинейной модели (3), так как выбор модели осуществляется экспертами.

Для повышения объективности процедуры оценки трудового потенциала можно предложить использовать системы искусственного интеллекта и, в частности, инструментарий искусственных нейронных сетей [4]. В настоящее время искусственные нейронные сети представляют собой исключительно мощный инструмент описания сложных процессов и явлений, позволяющий отражать как линейные, так и нелинейные многофакторные зависимости.

Для реализации процедуры оценки трудового потенциала с помощью нейронной сети необходимо:

1. Сформировать достаточно представительную обучающую выборку, представляющую собой набор эталонных оценок как частных показателей трудового потенциала, так и интегральных оценок.

2. Осуществить выбор первоначальной конфигурации нейронной сети.

3. Провести обучение сети с использованием обучающей выборки. В ходе обучения происходит адаптация нейронной сети за счет изменения значений весовых коэффициентов, отражающих взаимосвязи сети, а в некоторых случаях осуществляется корректировка конфигурации самой сети.

При использовании этого подхода не удается в явном виде получить зависимости вида (1) — (3), однако в целом обученная нейронная сеть в общем случае предоставляет возможность реализовать нелинейную трансформацию множества частных оценок трудового потенциала в одну или несколько интегрированных оценок.

Практика использования искусственных нейронных сетей для формирования интегрированных оценок трудового потенциала показала, что в качестве частных показателей трудового потенциала могут выступать как объективно измеряемые величины, так и показатели, полученные экспертным путем (например, «умение координировать и взаимодействовать», «самостоятельность», «навыки решения проблем», «уровень культуры» и т. п. [4]). Хотя использование экспертных оценок в качестве частных показателей на первый взгляд позволяет расширить возможности системы оценки трудового потенциала за счет того, что экспертная информация может отражать различные трудно формализуемые или неформализуемые аспекты трудовой деятельности работника, однако практическая реализация процедур постоянного экспертного оценивания оказалась весьма трудоемкой с нестабильной результативностью. Поэтому представляется целесообразным при разработке

системы частных показателей трудового потенциала по возможности минимизировать использование экспертных оценок, отдавая предпочтения объективно измеряемым показателям.

Хотя большинство систем оценки трудового потенциала ориентированы на получение единой интегрированной оценки, тем не менее очевиден существенный недостаток такого подхода, когда в одну кучу валяются разнообразные аспекты трудовой деятельности работника. Кроме того, зачастую такие системы оценки трудового потенциала не оценивают в должной мере именно потенциал работника, то есть его потенциальные возможности к развитию (саморазвитию), к совершенствованию профессиональных навыков и т. п. Поэтому целесообразным представляется вместо единой интегрированной оценки трудового потенциала рассматривать двухкомпонентную оценку, включающую, во-первых, профессиональный потенциал, отражающий достигнутый уровень знаний, умений, навыков, и, во-вторых, потенциал развития, позволяющий выявить перспективные возможности использования работника. Выделение потенциала развития в системе оценки трудового потенциала очень важно в современных условиях, когда от работников постоянно требуется адаптироваться к динамически изменяющимся условиям производственной деятельности. Использование такой двухкомпонентной модели трудового потенциала позволит не только оценить текущие возможности каждого конкретного работника, но и в случае необходимости разработать конкретные программы профессиональной переподготовки с учетом индивидуальных особенностей.

Заключение

Одной из проблем многих известных систем оценки трудового потенциала является то, что получаемые оценки во многом носят субъективный характер. Это зачастую обусловлено тем, что для оценки различных аспектов трудовой деятельности широко используются экспертные оценки. Кроме того, во многих случаях свою долю субъективизма вносят эксперты, когда конкретизируется процедура получения интегративных оценок (например, при выборе используемой функциональной зависимости или при расчете значений весовых коэффициентов).

Для повышения объективности оценок трудового потенциала можно рекомендовать в большей степени использовать разнообразные объективно измеряемые показатели трудовой деятельности конкретного работника. Кроме того, за счет использования аппарата теории искусственных нейронных сетей возможно автоматизировать процедуру поиска функциональной зависимости, отображающей множество частных оценок трудового потенциала в некоторую интегрированную оценку. Также в работе отмечено, что вместо единой интегрированной оценки трудового потенциала более целесообразно использовать двухкомпонентную модель трудового потенциала, включающую профессиональный потенциал и потенциал развития. Использование такой двухкомпонентной модели позволяет более обоснованно строить системы повышения трудового потенциала как отдельных работников, так и в конечном итоге трудового потенциала предприятия в целом.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Потуданская В. Ф., Трункина Л. В. Оценка трудового потенциала персонала предприятия // Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса. 2011. № 4 (17). С. 174–178.
2. Юдина Л. Н. Исследование трудового потенциала как компонента социотехнической системы предприятия // Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса. 2015. № 2 (31). С. 174–178.
3. Романцов А. Н. Стратегический потенциал производственной организации: содержание и необходимость управления // Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса. 2014. № 2 (27). С. 97–99.
4. Юдина Л. Н., Яцко В. А. Экономические аспекты совершенствования социотехнической системы предприятия // В мире научных открытий. Экономика и инновационное образование. 2012. № 3. С. 148–162.

REFERENCES

1. Potudanskaya V. F., Tsygankova I. V. Evaluation of the labor potential of the company personnel // Business. Education. Law. Bulletin of Volgograd Business Institute. 2011. No. 4 (17). P. 96–101.
2. Yudina L. N. The study of labor potential as a component of the company's socio-technical system // Business. Education. Law. Bulletin of Volgograd Business Institute. 2015. No. 2 (31). P. 174–178.
3. Romantsov A. N. Strategic potential of the production organization: the content and the need of management // Business. Education. Law. Bulletin of Volgograd Business Institute. 2014. No. 2 (27). P. 97–99.
4. Yudina L. N., Yatsko V. A. Economic aspects of improving the socio-technical systems company // In the World of Scientific Discoveries. Economics and innovative education. 2012. No. P. 148–162.

Как цитировать статью: Юдина Л. Н., Косарева Е. С. Нейронные сети как инструмент объективизации оценок трудового потенциала // Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса. 2017. № 2 (39). С. 110–113.

For citation: Yudina L. N., Kosareva E. S. Neural networks as a tool for objectifying the estimates of labor capacity // Business. Education. Law. Bulletin of Volgograd Business Institute. 2017. No. 2 (39). P. 110–113.

УВАЖАЕМЫЕ КОЛЛЕГИ!

Извещаем Вас о формировании августовского 2017 года выпуска научного рецензируемого журнала

«Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса»

Обращаем Ваше внимание на условия публикации научных статей по всем научным специальностям ВЯЖ научных направлений: **Экономические науки, Юридические науки, Педагогические науки.**

Оплата в рассрочку


при раннем предоставлении статьи:


в августовский выпуск — до 15 июня текущего года;


в ноябрьский выпуск — до 15 сентября текущего года.

(за полтора месяца до месяца выпуска журнала.)

Предварительный АВАНС в 2 000 рублей обеспечивает:

 — 25 % льготу на статьи до 20 тысяч знаков (5 страниц А-4), при условии представления текста статьи в электронном виде и всех требуемых редакцией документов до 15 июня/15 сентября 2017 года;

 — 20 % льготу на статьи до 30 тысяч знаков (7 страниц А-4) при условии представления текста статьи в электронном виде и всех требуемых редакцией документов до 15 июня/15 сентября 2017 года;

 — 15 % льготу на статьи до 40 тысяч знаков (9-10 страниц А-4) при условии представления текста статьи в электронном виде и всех требуемых редакцией документов до 15 июня/15 сентября 2017 года.

Из расчета сметной стоимости 8 300 руб. до 20 тысяч знаков ориентировочная стоимость:

— до 20 тысяч знаков со скидкой 25 % — 6 225 руб.

— до 30 тысяч знаков со скидкой 15 % — 10 455 руб.

— до 40 тысяч знаков со скидкой 10 % — 14 940 руб.

В стоимость входит все услуги редакции с рассылкой печатного экземпляра и электронной версией PDF.

ВНИМАНИЕ!!! При окончательном расчете стоимости учитывается количество графики в статье (рисунки, диаграммы, таблицы).

При отказе автора от публикации аванс не возвращается.

Редакция оказывает помощь авторам в доработке научной статьи до требований ВЯЖ.