

УДК 004.032.26

## ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ В УПРАВЛЕНИИ ПЕРСОНАЛОМ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ



**И.Г. Скиба**  
Ведущий  
инженер-программист ОИТ,  
ассистент каф. ЭВМ  
[i.skiba@bsuir.by](mailto:i.skiba@bsuir.by)



**С.Н. Нестеренков**  
Декан факультета  
компьютерных систем и  
сетей БГУИР, кандидат  
технических наук, доцент  
[s.nesterenkov@bsuir.by](mailto:s.nesterenkov@bsuir.by)



**Д.А. Жалейко**  
Инженер-программист ОИТ,  
ассистент каф. ЭВМ  
[d.zhalejko@bsuir.by](mailto:d.zhalejko@bsuir.by)

### **И.Г. Скиба**

Окончила Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники в 2020 году по специальности «Вычислительные машины, системы и сети», магистрант второго года обучения по специальности «Компьютерная инженерия» БГУИР.

### **С.Н. Нестеренков**

Кандидат технических наук, доцент, декан факультета компьютерных систем и сетей Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники, доцент кафедры программного обеспечения информационных технологий. Автор публикаций на тему машинного обучения, алгоритмов принятия решений, искусственных нейронных сетей и автоматизации.

### **Д.А. Жалейко**

Окончил Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники в 2021 году по специальности «Вычислительные машины, системы и сети», магистрант первого года обучения по специальности «Компьютерная инженерия» БГУИР.

**Аннотация.** В этой статье рассматривается преобразующее влияние искусственных нейронных сетей (ИНС) на управление персоналом, исследуется, как эти передовые технологии меняют ключевые аспекты практики управления человеческими ресурсами.

Исследование охватывает использование ИНС в процессах подбора персонала, кадровом планировании, привлечении и удержании талантов, обучении персонала и формировании команды. Используя возможности нейронных сетей для обучения, организации могут оптимизировать процессы принятия решений, оптимизировать методы управления персоналом и получить информацию о своем кадровом потенциале.

**Ключевые слова:** Искусственные нейронные сети, управление персоналом, повышение производительности.

**Введение.** В настоящее время вопросам управления персоналом уделяется все больше внимания. Управление персоналом является одним из видов деятельности по руководству людьми, главной целью которого является максимально эффективное использование рабочей силы для достижения целей предприятия.

Вопросы эффективной работы производства и решение задач, связанных с повышением конкурентоспособности, рентабельности любого предприятия, учреждения, его стабильности замыкаются на качественном составе кадров, его потенциале. Перспективы развития предприятия помимо главной экономической составляющей напрямую зависят от степени вовлеченности персонала в процессы совершенствования организации [1].

Поскольку мир адаптируется к новым нормам жизни и работы, повышение производительности становится самой большой проблемой, с которой сталкиваются организации во всем мире. Гибридная модель работы и постоянно развивающийся набор технологий компании усложняют работодателям поддержание производительности сотрудников.

Управление производительностью – это организационная структура, которая помогает отдельным лицам и командам повышать производительность. Производительность измеряет, насколько эффективно организация или ее сотрудники преобразуют ресурсы, такие как труд и капитал, в результаты, такие как товары или услуги. Менеджеры используют цели, стимулы, стратегии развития и коммуникации, чтобы повысить производительность сотрудников.

Производительность максимизирует выгоды бизнеса либо напрямую – за счет повышения производительности и качества, либо косвенно – за счет удержания лучших талантов, повышения квалификации кадров и предоставления дополнительных обязанностей.

Хорошо управляемые команды демонстрируют повышенную производительность. С другой стороны, плохое управление производительностью может быть одной из главных причин низкой производительности и вовлеченности сотрудников [2].

**Искусственные нейронные сети.** Способность ИНС обрабатывать огромные объемы данных, выявлять скрытые закономерности и оптимизировать процессы принятия решений позиционирует их как бесценный актив в стремлении к повышению производительности и успеху организации.

Искусственные нейронные сети построены по принципу биологических, конечно, с рядом допущений, в них действует огромное количество простых процессов со множеством связей. Подобно человеческому мозгу эти сети способны обучаться. Для искусственных нейронных сетей под обучением понимается процесс настройки архитектуры сети (структуры связей между нейронами) и весов синаптических связей (влияющих на сигналы коэффициентов) для эффективного решения поставленной задачи. Обычно обучение нейронной сети осуществляется на некоторой выборке. По ходу обучения сеть начинает все лучше выполнять поставленные задачи, реагировать на поставленные команды [3].

Можно выделить несколько направлений, в которых можно использовать искусственные нейронные сети для улучшения производительности в управлении персоналом:

- подбор персонала;
- улучшение планирования рабочей силы;
- привлечение и удержание талантливых сотрудников;
- обучение персонала;
- формирование команд.

**Подбор персонала.** Оценка потенциального работника, главным образом, проводится во время собеседования, однако из резюме также можно почерпнуть достаточное количество информации о кандидате. Более того, любое кадровое агентство располагает базой резюме, включающей в себя работников двух категорий: тех, кто прошел испытательный срок, и тех, кто его не прошел, что позволяет применить

математические методы к процессу моделирования подбора персонала. Очевидно, что оценка кандидата представляет собой задачу бинарного выбора, или бинарной классификации, что позволяет использовать искусственную нейронную сеть для решения такой задачи.

Базовой схемой использования искусственных нейронных сетей в управлении персоналом организации и непосредственно его подборе, принимается цифровизация резюме кандидатов и использование данного резюме в качестве входных параметров сети. Резюме или анкета, которая заполняется кандидатом, должна удовлетворять всем интересующим вопросам организации о будущем сотруднике. Каждое поле анкеты будет иметь баллы, которые будут передавать в искусственную нейронную сеть.

Стоит выделять самые главные требования более большим количеством баллов, если кандидат владеет требуемыми навыками или нет. Так, например, знание персонального компьютера для менеджера является очень важным навыком и оценивается в 8 баллов из 10, а работа с ксероксом может оцениваться в 2 балла, так как обучение займет намного меньше времени в сравнении с обучением работы за ПК.

Таким образом искусственные нейронные сети могут оценивать большое количество кандидатов, выявляя скрытые взаимосвязи кандидатов максимально удовлетворяющим требованиям организации, так как обучение искусственной нейронной сети проходило на выборке резюме данной организации с кандидатами прошедшими собеседования и получившими работу, так и не прошедших отбор. Искусственная нейронная сеть будет оценивать резюме получивших работу кандидатов и выявлять скрытые связи между ними, также будут оцениваться связи между кандидатами, не получившими работу у HR менеджера. Таким образом нейронная сеть будет знать каким претендентами HR менеджер бы отдавал предпочтение, а каким бы нет [4].

**Улучшение планирования рабочей силы.** Планирование проекта квалифицированной рабочей силы – это сложная проблема распределения ресурсов и планирования задач, которые ежедневно выполняются в сервисных центрах. Внутренняя, а также внешняя часть процессов обслуживания должна выполняться как единое целое с запланированным уровнем качества и эффективности. Планирование рабочей силы и составление расписания возможны благодаря прогнозированию потребностей в продуктах и услугах. Больших отличий между производством и предоставлением услуг нет, но ясно, что эффективное управление ресурсами организации оказывает положительное влияние на успешное достижение целей организации.

Планирование рабочей силы на основе опыта – это самый простой способ планирования. Для достижения гибкости и быстрого реагирования на потребности клиента для улучшения процесса обслуживания могут использоваться различные способы планирования, методы и использование данных в режиме реального времени. Вместо исключительно планового подхода, основанного на создании ежемесячных или двухгодичных планов планирования рабочей силы, в качестве альтернативы можно использовать итеративное планирование в режиме реального времени. Итеративное планирование реализуется с помощью более коротких итерационных циклов (ежедневное или еженедельное планирование) и требует системы поддержки принятия решений, основанной на данных в режиме реального времени, прогнозирующие оценку количества клиентов, которых будет обслуживать производственная или сервисная система, которая в то же время спроектирована с удовлетворительным уровнем ошибок.

Следовательно, для более эффективного планирования и реагирования на неожиданные изменения в спросе на услуги инструмент поддержки принятия решений должен быть разработан и настроен в соответствии с потребностями компании. Одним из способов достижения решения этой проблемы является разработка ИНС модели прогнозирования для использования рабочей силы составление графика выполнения

проекта менеджер. Большинство проблем прогнозирования спроса, особенно в производственных системах, ориентированных на бережливый подход и концепцию «Точно в срок», могут быть решены, если будет использоваться модель, предложенная в этом исследовании. Исходными данными для такого рода модели может быть множество переменных, таких как спрос на продукт, доход потребителя, диапазон цен на продукт и т.д. Эти переменные напрямую влияют и должны быть включены в алгоритм прогнозирования спроса на продукцию [5].

**Привлечение и удержание талантливых сотрудников.** ИИ помогает анализировать профили разных кандидатов, проверяя, обладают ли кандидаты необходимыми компетенциями. Это также помогает в общении, отправляя кандидатам автоматические электронные письма.

С помощью художественного интеллекта работодатели получают углубленный набор необходимых знаний и навыков, что помогает отбирать потенциальных сотрудников и приобретать таланты в гораздо более короткие сроки. Технологии помогают HR-специалистам выбирать подходящих кандидатов на работу и позволяют им уделять больше времени задачам с большей добавленной стоимостью и сосредоточиться на более важных частях бизнеса и стратегических задачах. Талантливые сотрудники умеют связывать и структурировать бизнес-процессы в целом, умеют быстро и эффективно решать проблемы, жаждут новых задач, мотивированы и инициативны, уверены в себе, любопытны, способны к сопереживанию и хотят улучшить бизнес-изменения. Талантливые сотрудники проявляют большую лояльность к предприятию, поскольку идентифицируют себя с ним [6].

**Обучение персонала.** Нейронная сеть способна помочь менеджеру по персоналу отбирать людей для дальнейшего обучения: в России разработана автоматизированная система для повышения результативности и эффективности анализа и оценки перспективности обучения и развития сотрудника. Данная система получает из информационной базы системы «1С: Зарплата и управление персоналом» версии «КОРП». Система анализирует полученные данные и выносит свое решение о целесообразности или, наоборот, нецелесообразности направления работника на курсы повышения квалификации [7].

**Формирование команд.** Нейросетевые технологии открывают много возможностей. Помимо подбора персонала им можно доверить и формирование команды. Имея базу данных профилей сотрудников и соискателей, включающих психологические и культурные особенности индивида, и, также, имея некую формализованную историю взаимодействий и взаимоотношений между различными типами личностей, нейронная сеть способна обучиться составлять максимально эффективные группы. Используя, примерно, те же данные, ИНС способна оказывать помощь сотруднику службы управления персоналом в подборе максимально эффективной программы мотивации для каждого сотрудника. Также, с помощью нейронных сетей можно существенно упростить анализ рынка труда [7].

**Заключение.** Слияние искусственных нейронных сетей с практиками управления персоналом представляет собой многообещающее направление к организационной эффективности и успеху. Современные вызовы, с которыми сталкивается бизнес, требуют инновационных решений. Идеи, которыми были описаны в этой статье, подчеркивают потенциал ИНС в различных аспектах управления персоналом, демонстрируя их способность революционизировать подбор персонала, планирование рабочей силы, управление талантами, обучение персонала и формирование команд.

Интеграция искусственных нейронных сетей в управление персоналом – это не просто технологический прогресс; это представляет собой смену парадигмы в том, как организации понимают, вовлекают и расширяют возможности своих сотрудников. Будущее управления персоналом неразрывно связано с эффективным использованием

нейронных сетей, знаменующих собой эпоху преобразований во взаимоотношениях между технологиями и человеческим капиталом. Применяя этот инновационный подход, организации готовы достичь беспрецедентного уровня производительности, адаптивности и долгосрочного процветания в динамичном ландшафте современного рабочего места.

#### **Список литературы**

- [1] Геворгян Л. Р., Михайлова А.В. Управление персоналом в современных условиях. International scientific review. 2018. №1 (40).
- [2] What Is Productivity Management and Why Is It Important in 2024? [Electronic resource] – Mode of access: <https://www.simplilearn.com/tutorials/productivity/what-is-productivity-management>. – Date of access: 24.01.2024.
- [3] Фаустова К.И. Нейронные сети: применение сегодня и перспективы развития/ Территория науки. 2017. №4.
- [4] Попов Д.В. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ В УПРАВЛЕНИИ ПЕРСОНАЛОМ. Экономика и социум. 2020. №11 (78).
- [5] Simeunović N.a , Kamenko I.a , Bugarski V.a , Jovanović M.a , Lalić B.a. Improving workforce scheduling using artificial neural networks model. Advances in Production Engineering & Management. 2017;12(4):337-352. <https://doi.org/10.14743/apem2017.4.262>
- [6] Maja Rožman, Dijana Oreški, Polona Tominc. Integrating artificial intelligence into a talent management model to increase the work engagement and performance of enterprises. 2022; 13. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1014434>
- [7] Хохоев Т.И. Об использовании информационных технологий в управлении персоналом организации. Российский экономический университет им. Г. В. Плеханова. 2019

#### **Авторский вклад**

**Скиба Ирина Геннадьевна** – руководство исследованием по изучению направлений применения искусственных нейронных сетей для улучшения производительности в управлении персоналом.

**Нестеренков Сергей Николаевич** – постановка задачи исследования, формулирование основных направлений исследования.

**Жалейко Дмитрий Андреевич** – подготовка данных по искусственным нейронным сетям, формирование структуры статьи.

### **EFFECTIVE USE OF NEURAL NETWORKS IN PERSONNEL MANAGEMENT TO IMPROVE PRODUCTIVITY**

***I.G. Skiba***

*Lead Software Engineer, Dept.  
IT, assistant, Dept. EC*

***S.N. Nesterenkov***

*Dean of the Faculty of Computer  
Systems and Networks of  
BSUIR,  
PhD of Technical Sciences,  
Associate Professor*

***D.A. Zhaleiko***

*Software Engineer of BSUIR  
Department of Information  
Technology*

**Abstract.** This article examines the transformative impact of artificial neural networks (ANNs) on human resource management, and explores how these advanced technologies are changing key aspects of human resource management practices.

The research covers the use of INS in recruitment processes, HR planning, talent acquisition and retention, staff training and team building. Using the capabilities of neural networks for training, organizations can optimize decision-making processes, optimize personnel management methods and obtain information about their human resources potential.

**Keywords:** Artificial neural networks, personnel management, productivity improvement.