

Т.Н. Курина

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В УПРАВЛЕНИИ ПЕРСОНАЛОМ ИННОВАЦИОННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Аннотация. Отмечено, что для поддержания достигнутых темпов развития образования, науки, технологии и производства требуется все большее количество специалистов высокой квалификации. В связи с этим обоснована актуальность привлечения новых интеллектуальных ресурсов. В качестве одного из них предложена работа в группах, обеспеченная системами поддержки принятия решений, всевозможными экспертными, интеллектуальными системами, искусственным интеллектом и системами виртуальной реальности. Предпринята попытка научного анализа и критического осмысления проблемы использования искусственного интеллекта в управлении персоналом инновационного предприятия.

Ключевые слова: искусственный интеллект, управление персоналом, инновационное предприятие, развитие систем принятия решений, искусственный интеллект в управлении персоналом.

T.N. Kurina

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN PERSONNEL MANAGEMENT IN AN INNOVATIVE ENTERPRISE

Abstract. It is noted that in order to maintain the achieved rates of development of education, science, technology and production, an increasing number of highly qualified specialists are required. In this regard, the relevance of attracting new intellectual resources is justified. As one of them, group work is proposed, provided with decision support systems, various expert, intelligent systems, artificial intelligence and virtual reality systems. An attempt has been made to scientifically analyze and critically comprehend the problem of using artificial intelligence in the personnel management of an innovative enterprise.

Keywords: artificial intelligence, personnel management, innovative enterprise, development of decision-making systems, artificial intelligence in personnel management.

На данный момент, по утверждению специалистов в сфере принятия решений, коллективного интеллекта, несмотря на многочисленные исследования соответствующих вопросов, не создан полноценный коллективный разум, включающий компьютеры, сеть и совокупность людей.

В работах зарубежных исследователей в основном отражены теоретические положения, основу которых составляет мультигентный подход. При подобном подходе носители «интеллекта» представлены в виде информационных сущностей, кото-

рые передвигаются по сети, встречаются с иными информационными сущностями, формируют информационные сущности, являющиеся более жизнестойкими, и погибают, если принимаемые ими решения поставленных задач являются недостаточно качественными [8, с. 48].

Представляют интерес результаты исследования, в рамках которого были проведены интервью с лицами, занимающими должность директоров (численность респондентов составила 150 человек). В рамках исследования выявлялись мнения руко-

Курина Татьяна Николаевна

соискатель ученой степени кандидата экономических наук, старший преподаватель кафедры менеджмента, Российский новый университет, Москва. Сфера научных интересов: стратегический менеджмент, общий менеджмент, маркетинг, управление персоналом. Автор более 15 опубликованных научных работ.

Электронная почта: tk19@rambler.ru

водителей о возможностях эффективного использования искусственного интеллекта в возглавляемых ими компаниях.

Также посредством опроса 34 руководителей, обладающих экспертными знаниями в сфере инноваций и информацион-

ных технологий, оценивались фактические технические возможности использования технологий искусственного интеллекта [2, с. 375].

Таблица 1 отражает результаты интервьюирования на предмет решаемых

Таблица 1

Задачи совета директоров, для которых целесообразно применение технологий искусственного интеллекта (ИИ)

Задачи совета директоров	Процент директоров, по мнению которых для выполнения задачи может применяться ИИ	Процент экспертов по ИТ и инновациям, положительно оценивающих техническую возможность применения ИИ в решении задачи	Примеры направлений применения технологий ИИ, приводимые респондентами
Утверждение стратегии акционерного общества	3	4	Проведение конкурентного анализа; проведение анализа потребителей
Контроль вопросов корпоративной социальной ответственности (КСО)	13	40	Проверка раскрываемой информации компанией в области КСО на соответствие КПЭ.
Кадровые решения в отношении топ-менеджмента, оценка работы менеджмента	22	48	Оценка совета директоров; рекомендации по подбору кандидатов в совет директоров и исполнительные органы
Рассмотрение бюджетов и контроль инвестиционной политики	36	68	Анализ и оценка адекватности бюджета; оценка инвестиционных проектов; анализ вложенных инвестиций
Контроль соблюдения принципов корпоративного управления	61	68	Анализ аффилированное™ и независимости директоров
Обеспечение эффективности системы управления рисками, внутреннего контроля, аудита	74	92	Внутренний контроль; комплаенс; анализ рисков; альтернативный анализ внешнего/внутреннего аудита
Контроль за существенными сделками и реализацией политики закупочной деятельности общества (как функции контроля исполнительного органа)	81	92	Анализ связности сделок; классификация сделки по степени риска (по размеру, сфере и др.); оценка надежности контрагентов; оценка рыночности цены и иных условий сделки

советах директоров задач, для которых следует использовать искусственный интеллект.

Состав задач определен по результатам интервьюирования директоров. Данные задачи относятся к компетенции совета директоров, предусмотренной в регламентирующем статус и деятельность акционерных обществ ФЗ № 208-ФЗ [1].

На основе представленных в таблице данных и исходя из представленных респондентами комментариев следует отметить, что для принятия советом директоров некоторых решений существует необходимость анализировать большие массивы данных. Подобный анализ может осуществляться с использованием технологий искусственного интеллекта [10, с. 118].

К примеру, данные технологии могут применяться для того, чтобы контролировать соблюдение принципов, на которых должно основываться корпоративное управление, контролировать осуществляемые акционерным обществом закупки, сделки, являющиеся существенными, проводить аудит и внутренний контроль, обеспечивать эффективность риск-менеджмента.

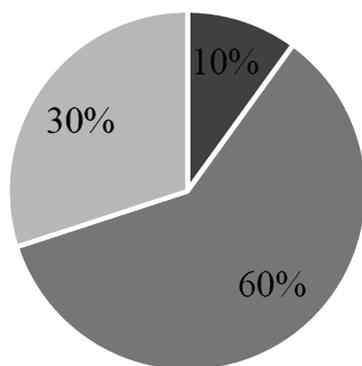
Тогда как возможности применения технологий искусственного интеллекта для того, чтобы решать вопросы, отно-

сящие к корпоративной социальной ответственности, утверждать стратегию акционерного общества, являются ограниченными.

Также эксперты указали на ограниченность технических возможностей по использованию указанных технологий для контроля реализации принципов, на которых должно основываться корпоративное управление.

На Рисунке 1 представлены результаты анализа заседаний, проведенных советами директоров 25 компаний. Совет директоров представляет собой орган, решающий вопросы, связанные со стратегическим управлением компаниями. По результатам указанного анализа выявлено следующее: удельный вес данных вопросов среди всех вопросов, рассматриваемых советами директоров на протяжении года, ограничивается 10 %. 60 % составляют вопросы, относящиеся к рассмотрению отчетов, контролю осуществляемой исполнительными органами деятельности. 30 % остальные вопросы (одобрение крупных сделок и сделок с заинтересованностью, утверждение внутренних документов, одобрение вознаграждений аудиторам и прочие).

Соответственно, вопросы, связанные с контролем осуществляемой исполни-



- Вопросы, касающиеся стратегии компаний
- Контроль деятельности исполнительных органов и рассмотрение отчетов
- Остальные вопросы

Рисунок 1. Обобщенная усредненная структура вопросов, рассматриваемых исследуемыми компаниями в соответствии с протоколами заседаний советов директоров за 2020 год

тельными органами деятельности, занимают основной удельный вес в повестках заседаний советов директоров [7, с. 214].

Как полагают руководители, являющиеся респондентами, применение технологий искусственного интеллекта целесообразно для обеспечения аналитической поддержки. Данные технологии предполагают учет значительного числа факторов, параметров, учет всего многообразия которых человеком затруднен. Применение данных технологий позволяет обеспечивать оперативную реакцию на происходящие процессы. Основу данных технологий составляет комплекс четко определенных принципов.

Респонденты отметили наличие потребности у членов советов директоров в получении в ряде сложных ситуаций обоснованных заключений по вопросам, связанным с рыночной ситуацией и ситуацией в компании [3, с. 160].

При этом респонденты указали следующее. Искусственный интеллект может использоваться для решения лишь части задач, которые решают члены совета директоров. Существует необходимость в обеспечении взаимодействия между технологиями и человеком. Результаты функционирования искусственного интеллекта могут использоваться при принятии человеком ответственных решений, поскольку искусственный интеллект обеспечивает высокую оперативность работы с информацией, позволяет эффективно аккумулировать информацию, производить ее обработку, сопоставлять решения и определять оптимальные варианты, искать корреляции, не являющиеся стандартными.

Результаты интервью свидетельствуют о целесообразности применения искусственного интеллекта при принятии решений, связанных с аудитом, сделками с заинтересованностью и крупными сделками,

управлением рисками, осуществляемыми компанией закупками.

Основу формирования нового алгоритма принятия решений советом директоров составляют схемы принятия решений в коллегиальном порядке в сферах профессиональной деятельности, сходных с корпоративным управлением. Особенность нового алгоритма в сопоставлении с традиционным состоит в следующем. На основе технологий искусственного интеллекта анализируются материалы, относящиеся к вопросам, включенным в повестку дня. Система искусственного интеллекта обеспечивает формирование рекомендацией на основе анализа больших данных. Основу принятия решений в этом случае составляют результаты проводимого членами совета директоров выборочного анализа информации, рекомендации, представленные менеджментом, и рекомендации, сформированные системой на основе технологий искусственного интеллекта.

Достоинство данного алгоритма в сопоставлении с традиционным состоит в том, что он обеспечивает возможность минимизировать проблемы, связанные с необъективностью и недостаточными качеством информации, которую предоставляет менеджмент.

Возможна адаптация указанного алгоритма с учетом особенностей осуществляемой компанией деятельности. Предусматривающие использование технологий искусственного интеллекта блоки алгоритма могут быть задействованы в рамках других стадий процесса принятия решений лицами, входящими в состав совета директоров.

Принятие решений советом директоров может осуществляться после ознакомления членов совета с представленными системой искусственного интеллекта рекомендациями. Использование данных рекомендаций

при принятии решений способствует повышению обоснованности принимаемых решений, так как рекомендации, основанные на применении технологий искусственного интеллекта, являются независимыми. В то же время ответственность за принимаемые решения будет лежать не на системе искусственного интеллекта, а на членах совета директоров [6, с. 171].

Применение на практике нового алгоритма предполагает необходимость реализации ряда мероприятий технического и организационного характера в виде:

1. Приобретения готовой системы или разработки технического задания на создание системы. Использование технологий искусственного интеллекта предполагает обучение системы. Техническое задание должно предусматривать комплекс относящихся к компетенции совета директоров задач, которые должна решать система, результаты функционирования системы, формат имеющейся информации, детальную характеристику информации, связанной с решением поставленных задач. Также в техническом задании должны быть представлены иные необходимые разработчикам системы сведения. В соответствии с техническим заданием и исходя из поставленных задач разработчиками системы определяются тип искусственного интеллекта и методы, которые должны применяться при обучении системы.

2. Определения разработчика или поставщика системы, ответственного лица компании, которое будет готовить информацию для обучения искусственного интеллекта и проведения испытаний.

3. Определения ограничений, рисков в деятельности системы, определения лиц, ответственных за выполнение каждого этапа работ.

4. Разработки системы, ее обучения, проведения испытаний.

5. Определения порядка, согласно которому совет директоров будет применять систему при принятии решений.

6. Разработки документов, определяющих порядок, согласно которому технологии искусственного интеллекта будут применяться в акционерном обществе.

Далее следует охарактеризовать технические аспекты функционирования нейросети при формировании рекомендаций для совета директоров. Разработчик производит выбор вида искусственного интеллекта, методов, которые будут применяться при обучении системы, руководствуясь задачами, которые поставлены в техническом задании. В связи с этим до определения подлежащих применению технологий искусственного интеллекта, методов, которые будут применяться при обучении, четко сформулировать задание, указав конкретные задачи и имеющуюся для их решения информацию. В данной статье искусственный интеллект рассматривается в виде нейросети. Представлена характеристика примера, предполагающего использование метода контролируемого глубокого обучения [9, с. 74].

Применительно к системе поддержки принятия решений членами совета директоров указанный метод выбран в силу значительного риска представления рекомендаций, являющихся ошибочными, в случае если обучение будет проходить в отсутствие структурированной информации и контроля со стороны человека. Также следует отметить необходимость в четком определении информации, которая должна быть получена членами совета директоров по результатам функционирования нейросети.

При применении указанного метода используются содержащие входную информацию размеченные наборы данных. Также данный метод предполагает определение

результатов, которые должны быть получены по итогам функционирования нейросети. Путем применения указанного метода обучения предполагается предоставление системе входной и ожидаемой выходной информации. При расхождении вырабатываемого нейросетью результата с ожидаемыми выходными данными нейросеть вносит изменения в собственные вычисления. Контролирующее обучение само определяет момент завершения обучения исходя из момента, когда совершение ошибок нейросетью прекращается.

Глубокое обучение предполагает выделение входного, скрытого и выходного слоев нейронов. За счет первого принимается входная информация. Данная информация определяется в качестве значимой человеком. Основу определения ее значимости составляет информация из внешних источников, значения показателей финансового характера, положения, содержащиеся во внутренних документах, договорные условия и др.

Так, входной слой применительно к вопросу, связанному с одобрением закупочной деятельности акционерного общества советом директоров, будет представлен параметрами относящихся к нему нейронов в виде наименований поставщиков, компаний, дат, наличия аффилированности членом советов директоров с поставщиками,купаемыми позициями, наличия аффилированности менеджмента с поставщиками.

В основном подобная информация является разрозненной. Каждая категория данных представляет собой обладающий определенными признаками объект. Производится присвоение каждому из параметров весовых коэффициентов. При этом данные веса специалист по анализу корректирует, в случае если испытание системы не приводит к ожидаемому результату. Соответствующая информация передается первому скрытому слою [5, с. 32].

Проведение вычислений со входной информацией осуществляется в скрытых слоях. Специалистом по обучению определяется число данных слоев, число относящихся к каждому из слоев нейронов. Производится также определение весов и изменение весов. Испытания проводятся до момента, пока рекомендации, вырабатываемые системой, не станут адекватными.

Наличие или отсутствие связей нейронов и передаточной функции, число слоев, нейронов определяют структурные параметры нейросети, ее тип (сеть, имеющая обратные связи или характеризующаяся прямым распространением), количество слоев. При этом определяющее значение принадлежит задаче, которую ставит обучающий нейросеть специалист, объему имеющейся информации, ее структуре.

В связи с этим охарактеризованные функции, принципиальные основы функционирования нейросети связаны лишь с обеспечением повышения эффективности решений, которые принимает совет директоров.

Метод глубокого обучения предполагает наличие нескольких скрытых слоев нейросети.

Выдача результата обеспечивается за счет выходного слоя. Примером в отношении решения вопросов, относящихся к контролю членами советом директоров закупочной деятельности, могут являться рекомендации, связанные с изменением закупочных цен [4, с. 25].

Необходимо обратить внимание на отличия системы, предполагающей использование искусственного интеллекта, от традиционных СППР – систем поддержки принятия решений, эффективность которых с точки зрения решения указанных задач является низкой. Система, основанная на использовании искусственного интеллекта, после обучения обладает возможностью:

- обучения и непрерывного увеличения качественного уровня аналитики;
- выявления значительного количества неочевидных для используемой в традиционных СППР логики корреляций;
- самостоятельного распознавания информации, структурированной отчасти или неструктурированной, в виде обладающих определяющей значимостью фраз, условий из документов, отчетов, контрактов, и комбинирования их с информацией, поступившей из источников, являющихся внешними.

Таким образом, цель обучения нейронной сети – обеспечение наилучшего решения вопроса повестки заседания совета директоров на основе анализа данных, которое может реализовываться путем опре-

деления оптимальных весовых коэффициентов.

Предложенный алгоритм процесса принятия решений советом директоров с применением технологий искусственного интеллекта, работающий согласно описанному принципу за счет обеспечения принятия решений на основе независимого анализа данных, позволяет повысить качество подготавливаемой аналитики для совета директоров, снизить степень «информационной асимметрии», обеспечить повышение прозрачности, доверия и контроля за рисками «оппортунистического поведения» менеджмента, страхуя ответственность директоров за принимаемые решения путем обеспечения более качественной проработки решений.

Литература

1. Об акционерных обществах: федеральный закон от 26 декабря 1995 года № 208-ФЗ.
2. Беляева И.Ю., Харчилава Х.П., Никишова М.И. Тенденции развития корпоративного управления в цифровой эпохе // Управление бизнесом в цифровой экономике. 2019. С. 375–377.
3. Доэрти П., Уилсон Дж. Человек + машина. Новые принципы искусственного интеллекта. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2019. 304 с.
4. Кузнецов М.Е., Никишова М.И. Оценка совета директоров: компас должен быть исправен! // Акционерное общество: вопросы корпоративного управления. 2019. № 10 (185). С. 25.
5. Ли К.Ф. Сверхдержавы искусственного интеллекта: Китай, Кремниевая долина и новый мировой порядок. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2019. С. 32.
6. Миловидов В.Д. Корпоративное управление 2.0: эволюция системы корпоративных отношений в информационном обществе // Проблемы национальной стратегии. 2017. № 4 (43). С. 171.
7. Никишова М.И. Внедрение нейросетей в деятельность наблюдательных советов на примере контроля закупок // Экономика и предпринимательство. 2020. № 9 (122). С. 214.
8. Никишова М.И., Сучкова О.С. Развитие компетенций в IT Governance в совете директоров в условиях цифровой экономики // Вестник университета. 2018. № 12. С. 48.
9. Николенко С.А. Глубокое обучение. Погружение в мир нейронных сетей. СПб.: Питер, 2018. 123 с.
10. Шваб К. Четвертая промышленная революция. М.: Изд-во Э, 2016. С. 118.

References

1. Ob akcionerny`x obshhestvax: federal`ny`j zakon ot 26 dekabrya 1995 goda № 208-FZ.
2. Belyaeva I.Yu., Xarchilava X.P., Nikishova M.I. (2019) Tendencii razvitiya korporativnogo upravleniya v cifrovoj e`poxe [Trends in the development of corporate governance in the digital era]. *Business management in the digital economy*. Pp. 375–377. (In Russian).
3. Doe`rti P., Uilson Dzh. (2019) *Chelovek + mashina. Novy`e principy` iskusstvennogo intellekta* [Man + machine. New principles of artificial intelligence]. Moscow: Mann, Ivanov and Ferber. 304 p. (In Russian).
4. Kuznecov M.E., Nikishova M.I. (2019) Ocenka soveta direktorov: kompas dolzhen by`t ispraven! [Assessment of the Board of Directors: the compass must be serviceable!]. *Joint Stock Company: Corporate governance issues*. No 10(185). P. 25. (In Russian).
5. Li K.F. (2019) *Sverxderzhavy` iskusstvennogo intellekta: Kitaj, Kremnievaya dolina i novy`j mirovoj poryadok* [Artificial Intelligence Superpowers: China, Silicon Valley and the New World Order]. Moscow: Mann, Ivanov and Ferber. P. 32. (In Russian).
6. Milovidov V.D. (2017) Korporativnoe upravlenie 2.0: e`volyuciya sistemy` korporativny`x otnoshenij v informacionnom obshhestve [Corporate governance 2.0: evolution of the system of corporate relations in the information society]. *Problems of national strategy*. No 4 (43). P. 171. (In Russian).
7. Nikishova M.I. (2020) Vnedrenie nejrosejtej v deyatel`nost` nablyudatel`ny`x sovetov na primere kontrolya zakupok [Introduction of neural networks into the activities of supervisory boards on the example of procurement control]. *Economics and Entrepreneurship*. No 9 (122). P. 214. (In Russian).
8. Nikishova M.I., Suchkova O.S. (2018) Razvitie kompetencij v IT Governance v sovete direktorov v usloviyax cifrovoj e`konomiki [Development of competencies in IT Governance in the Board of Directors in the digital economy]. *Bulletin of the University*. No 12. P. 48. (In Russian).
9. Nikolenko C.A. (2018) *Glubokoe obuchenie. Pogruzhenie v mir nejronny`x setej* [Deep learning. Immersion in the world of neural networks]. St. Petersburg: Piter. 123 p. (In Russian).
10. Shvab K. (2016) *Chetvertaya promy`shlennaya revolyuciya* [The Fourth Industrial Revolution]. Moscow: Publishing House E. P. 118. (In Russian).