

Научная статья
Статья в открытом доступе
УДК 519: 159.9
doi: 10.30987/2658-4026-2024-4-418-423

Принятие управленческих решений на основе метода экспертных оценок при выборе контрагента

Саранцева Светлана Геннадьевна^{1✉}

¹ МИРЭА – Российский технологический университет», Москва, Россия

¹ svesi123@mail.ru

Аннотация.

В данной статье обсуждается, как внедрение метода экспертных оценок в управленческие решения способствует повышению эффективности и снижению затрат организации, подчеркивая актуальность данного исследования.

В статье также рассматривается, как использование методов машинного обучения в управленческих решениях является значительным шагом вперед в повышении точности принятия решений. Машинное обучение, как часть искусственного интеллекта, предоставляет инструменты и алгоритмы для анализа больших объемов данных, выявления скрытых закономерностей и прогнозирования будущих тенденций. В управленческой практике это открывает новые возможности для оптимизации процессов, улучшения стратегического планирования и повышения конкурентоспособности организаций. Показано, что алгоритмы машинного обучения могут не только автоматизировать рутинные задачи, анализировать клиентские данные для персонализации услуг, прогнозировать спрос и управлять цепочками поставок, оценивать риски и выявлять мошенничество, но и оказывать влияние на психологию принятия решений руководством организации, снижая субъективные человеческие факторы. Таким образом, использование алгоритмов машинного обучения позволяет менеджерам получать более точные и своевременные аналитические данные, что способствует принятию обоснованных решений.

В заключении статьи рассматриваются вызовы, связанные с внедрением методов машинного обучения в управленческие решения. К ним относятся необходимость качественного сбора и обработки данных, обеспечение безопасности и конфиденциальности информации, а также потребность в специализированных знаниях и навыках для разработки и интерпретации моделей искусственного интеллекта. Кроме того, важно учитывать этические аспекты и возможные социальные последствия автоматизированных решений. Таким образом, интеграция методов машинного обучения в управленческую практику требует комплексного подхода, включающего техническую подготовку, организационные изменения и внимание к этическим вопросам. При правильном применении методы машинного обучения могут стать мощным инструментом для повышения эффективности управления и достижения стратегических целей организаций.

Ключевые слова: метод экспертных оценок, психология труда, машинное обучение, контрагент, сфера управленческих решений, бизнес-процессы

Для цитирования: Саранцева С.Г. Принятие управленческих решений на основе метода экспертных оценок при выборе контрагента // Эргодизайн. 2024. №4 (26). С. 418-423. <http://dx.doi.org/10.30987/2658-4026-2024-4-418-423>.

Original article
Open access article

Making Management Decisions Based on the Method of Expert Assessments When Choosing a Counterparty

Svetlana G. Sarantseva^{1✉}

¹Moscow Institute of Radio Engineering, Electronics and Automation – Russian Technological University, Moscow, Russia

¹ svesi123@mail.ru

Abstract.

This article discusses how introducing expert assessment methods into management decisions helps to improve efficiency and reduce the organization's costs, emphasizing the study relevance.

The article also discusses how the application of machine learning methods in management decisions is a significant step forward in improving the decision-making accuracy. Machine learning, as part of artificial intelligence, provides tools and algorithms for analyzing large amounts of data, identifying hidden patterns and predicting future trends. In management practice, this opens up new opportunities for optimizing processes, improving strategic planning and increasing the organizations' competitiveness. The paper shows that machine-learning algorithms can automate routine tasks, analyze customer data to personalize services, forecast demand and manage supply chains, assess risks and detect fraud; also, they can influence the decision-making psychology by the organization's management, reducing subjective human factors. Thus, using machine-learning algorithms allows managers to obtain more accurate and timely analytical data, which contributes to making informed decisions.

The article concludes by discussing the challenges associated with introducing machine learning methods into management decisions. These include the need for high-quality data collection and processing, ensuring the security and confidentiality of information, and the necessity for specialized knowledge and skills to develop and interpret artificial intelligence models. In addition, it is important to consider the ethical aspects and possible social consequences of automated decisions. Thus, integrating machine-learning methods into management practice requires a comprehensive approach that includes technical training, organizational changes, and attention to ethical issues. When applied correctly, machine-learning methods can become a powerful tool for improving management efficiency and achieving organizations' strategic goals.

Keywords: expert assessment method, labour psychology, machine learning, counterparty, management decision sphere, business processes

For citation: Sarantseva S.G.. Making Management Decisions Based on the Method of Expert Assessments When Choosing a Counterparty // Ergodizayn [Ergodesign]. 2024;4(26):418-423. Doi: 10.30987/2658-4026-2024-4-418-423.

Введение

Эпоха 4.0 характеризуется распространением и внедрением искусственного интеллекта во все сферы общественной деятельности, что оказывает значительное влияние на жизнедеятельность населения. Важным аспектом современного мира является развитие социальных компетенций, включая умение управлять и принимать решения, позволяющие успешно руководить различными организациями и проектами.

В современном мире, управление контрагентами играет ключевую роль в успешной деятельности организации. Выбор руководителем надежного участника при заключении сделок влияет на эффективность бизнес-процессов, качество продукции или услуг, а также на финансовые результаты компании. С учетом быстрого развития технологий, внедрением искусственного интеллекта и цифровой трансформации, меняются и рыночные условия, вследствие чего возникает необходимость постоянного обновления методов управления и принятия решений. Использование метода экспертных оценок может помочь компаниям быть гибкими и адаптироваться к переменам в окружающей среде. Таким образом, исследование применения метода экспертных оценок в сфере управленческих решений имеет большое практическое значение для бизнеса и способствует повышению эффективности управления ресурсами и снижению рисков, а также даёт алгоритм принятия решений при выборе контрагента,

что определяет новизну данного исследования.

Основой методологии исследования послужили следующие концепции и подходы: единство интеллекта и аффекта в культурно-исторической концепции (Л.С. Выготский, О.К. Тихомиров); деятельностный подход (С.Л. Рубинштейн, А.Н. Леонтьев); структурно-уровневый подход к изучению психики (М. С. Роговин, А. В. Карпов); системогенетический подход (В. Д. Шадриков, А. В. Карпов, Ю. П. Поварёнков); системный подход (А. В. Антонов, В. А. Барабанщиков, Д. Н. Завалишина, А. В. Карпов, Б. Ф. Ломов, В. Д. Шадриков, Э. Г. Юдин и др.); а также принципы организации психологических исследований и интерпретации результатов. [2, С. 118]

Теоретическую основу исследования составили работы, посвященные влиянию профессиональных компетенций на личность и деятельность человека, такие работы как Д. В. Люсина, С. А. Шабанова, Е. А. Хлевной, J.D.Mayer, D.Caruso, P.Salovey, R. Boyatzis, D.Goleman, G.Matthews, R.Roberts, M.Zeidner, R. Bar-On, R. Cooper и другие, а также научные труды в области общей и когнитивной психологии от авторов: В.Н. Дружинин, А.В. Карпов, Д.В. Ушаков, Б.М. Величковский, В. П. Зинченко. В области организационной психологии и принятия управленческих решений использовались исследования П. Вейла, А.Г. Венделина, Ф. Генова, Д. Джестона, В. Е. Жуковина и других авторов. Теоретическими аспектами разработки и применения искусственного интеллекта начиная с Дж. Маккарти и А. Тьюринга

занимались С. Армстронг, Т. Бергер, Х. Берлинер, Н. Бостром, М.М. Ботвинник, С.М. Брин, Э. Бриньолфсон, А.Л. Брудно, А. Гарольд, П. Домингос, П. Доэрти, Х. Дрейфус, Дж. Дэвис, К. Ли, Дж. Уилсон, Э. Макафи, П. Норвиг, Э. Юдковский и другие. На протяжении последних лет в связи с ускоряющимся развитием технологий отмечено возрастающее количество актуальных исследований по практическим особенностям использования искусственных нейронных сетей, на применении которых в системе управления основана данная работа. Первыми в подобной тематике стали исследования У. Мак-Каллокка, В. Питтса, Ф. Розенблатта, Д. Хебба, далее развитие этой области наблюдалось в работах А. Бека, К. Бишопа, А. Вайгенда, Й. Джолиффа, А. Хюваринена и других.

Заметный вклад в разработку темы изменений в управлении в эпоху информационного общества, передовых технологий, промышленных революций и цифровой экономики внесли Д. Арриго, Д. Белл, И. Валлерстайн, П. Друкер, Д. Ито, С.М. Кастельс, Р.М. Нуреев, Е.Б. Кузнецов, Дж. Стиглиц, А. Тойнби, Э. Тоффлер, С. Уэстлейк, Дж. Хаскел, Д. Хоуи, Ч. Хуанг, К. Шваб, Й. Шумпетер.

В исследованиях перечисленных ученых рассматриваются теории управления, принятия решений и описываются возможности цифровых технологий, в частности, технологий искусственного интеллекта и технологические сдвиги. [3, С. 15]

Анализ работ перечисленных авторов показал, что исследователи фокусируют внимание на проблемах управления и на описании процессов принятия решений в системе организационной деятельности, анализируют основные технологические тенденции, особенности цифровых технологий и их влияние на общество и компании в целом, однако поиск новых способов повышения эффективности принимаемых решений в системе управления организацией с учетом технологических тенденций XXI века не нашел должного теоретического и практического обоснования, поэтому данные вопросы нуждаются в дополнительном изучении. Этот факт послужил фундаментом для выбора темы исследования, постановки цели и формирования задач.

Понятие и область применения метода экспертных оценок

Как было сказано выше, управленческие решения играют ключевую роль в успешности любой организации. В условиях неопределенности и многозначности информации, руководители часто сталкиваются с необходимостью принимать решения, которые могут существенно повлиять на будущее компании. Одним из эффективных методов, используемых для повышения качества таких решений, является метод экспертных оценок. Этот метод особенно актуален в психологии управленческих решений, где важно учитывать человеческий фактор и субъективные мнения.

Метод экспертных оценок основан на привлечении специалистов с глубокими знаниями и опытом в конкретной области для анализа сложных проблем и принятия решений. Эксперты предоставляют свои мнения и прогнозы, которые затем обрабатываются и анализируются для получения объективных данных. Сама же экспертная система представляет собой систему, которая обосновывает свои действия и методы решения задачи. Они служат для работы на уровне эксперта в узкой специализированной области. Важно, чтобы результаты были правильными, потому что пользователь не будет удовлетворен даже при быстром решении проблемы, если оно будет неверным.

Процесс включает несколько этапов:

1. **Формулировка проблемы:** Определение цели исследования и постановка конкретных вопросов.
2. **Выбор экспертов:** Подбор специалистов, обладающих необходимыми знаниями и опытом.
3. **Сбор данных:** Проведение опросов, интервью или анкетирования экспертов.
4. **Анализ данных:** Обработка полученных данных с использованием статистических методов или методов групповой оценки.
5. **Принятие решения:** Формирование рекомендаций и принятие окончательного решения на основе анализа экспертных оценок. [4, С. 34]

К примеру, руководитель сначала определяет нужную услугу или товар для своей организации, а затем ищет по её основным характеристикам подходящих контрагентов. Здесь выбор контрагента решается на основе различных характеристик товара или услуги, но далее точно так же на основе различных характеристик

определяется контрагент. Таким образом, такие параметры, как: качество, сроки, надёжность, минимизации рисков, подобные многим параметрам, действуют как входные данные, и, наконец, выходные данные рассчитываются на основе алгоритмов. Опираясь на все вышеперечисленные входные данные, наконец, принимается решение о том, какие партнёры подходят под удовлетворяющие параметры. Теперь из определённого круга можно выбрать одного. Далее, пользуясь машинными методами, можем написать целый ряд операторов «if else» и предполагая различные условия найти результат.

В повседневной жизни присутствует много случаев, когда управленец будет принимать решение не только руководствуясь экспертными системами. Данная система дает сбой в том случае, при котором вмешивается некая психологическая составляющая, присутствующая во внутреннем состоянии руководителя во время принятия решения. Следует отметить, что сбить с толку могут и множество субъективных данных для сравнения с различными параметрами, которые руководители должны учитывать, чтобы сделать объективный выбор, а также внешние действия самого контрагента. Экспертная система терпит неудачу в этом случае, потому что вместо чётких алгоритмов и правил, появляется множество субъективных факторов и оценок во время принятия важного решения. [5, С. 67]

Таким образом, одним из самых современных подходов к анализу и моделированию экспертных оценок данных в нечетких предметных областях является принцип машинного обучения [5]. Машинное

Таблица 1.

Пример иерархии значимости использованных параметров для идеальной модели контрагента

Table 1.

An example of the hierarchy of significance of the parameters used for an ideal counterparty model

Ранговое место	Параметр	Среднее арифметическое экспертных мнений
1	Надежность	65%
2	Сроки поставки	25%
3	Минимизация рисков	10%

Из таблицы 1 можно увидеть, что ведущее ранговое место в иерархии значимости параметров контрагента (для некой условной организации) принадлежит параметру «надежность». Второе ранговое место занимают «сроки» и так далее. Любая организация, на основе взятых экспертных

обучение, как подраздел кибернетики, объединяет математическую статистику, методы оптимизации и дискретную математику, и тесно связано с теорией интеллектуального анализа данных («Data Mining», [1]). Наиболее перспективным методом создания искусственных экспертных систем является дедуктивный метод машинного обучения («обучение по прецедентам», [6]), который включает формализацию знаний экспертов и их перенос в интерактивную программную среду. Для этих целей часто используются различные алгоритмы классификации, регрессии и кластеризации, основанные на статистико-математических методах «случайных лесов» [2]. Оригинальный алгоритм L. Breiman «Random Forest» [3], построенный на ансамбле решающих деревьев, имеет ряд преимуществ для руководящего состава организации по сравнению с методами опорных векторов или бустинга, главным из которых является простота моделирования при сохранении высокой точности системы. Свободная программная среда «R» [4] предоставляет значительные возможности для создания современных программ анализа и моделирования данных бизнес исследований, благодаря своему доступному языку программирования, не требующему специальной подготовки в области кибернетики.

На базе вышеизложенного можем построить таблицы иерархии значимости критериев необходимой для предприятия услуги или товара и иерархии значимости качеств контрагента, как участника бизнес процесса.

оценок, может составить для себя данную таблицу на бесконечное нужное ей число параметров.

Далее с помощью программного алгоритма можем свести данные таблиц воедино и получить удовлетворяющий по всем параметрам результат. Делая вывод, можно

отметить, что критерии значимости, как товара (услуги), так и контрагента определяются экспертами, а сведением этих входных данных воедино занимается алгоритм методов машинного обучения. На

Таблица 2.

Пример иерархии значимости использованных параметров для идеальной модели товара (услуги)

Table 2. An example of a hierarchy of importance of the parameters used for an ideal product (service) model

Ранговое место	Параметр	Среднее арифметическое экспертных мнений
1	Качество товара (услуги)	55%
2	Стоимость	35%
3	Количество (содержание)	15%

Преимущества метода экспертных оценок

1. Комплексность подхода

Метод позволяет учитывать разнообразные аспекты проблемы благодаря привлечению экспертов из разных областей. Это обеспечивает комплексный анализ ситуации и минимизирует риски одностороннего подхода.

2. Высокая точность прогнозов

Эксперты обладают глубокими знаниями и опытом, что позволяет делать более точные прогнозы и принимать обоснованные решения.

3. Гибкость

Метод легко адаптируется к различным условиям и может быть применен как в стратегическом, так и в оперативном управлении.

Ограничения и риски метода экспертных оценок

1. Субъективность оценок

Несмотря на высокий уровень компетентности экспертов, их оценки могут быть субъективными и подвержены влиянию личных предпочтений и убеждений.

2. Сложность выбора экспертов

Подбор действительно компетентных специалистов может быть сложным и трудоемким процессом.

3. Высокая стоимость

Привлечение высококвалифицированных экспертов может потребовать значительных финансовых затрат.

Применение в психологии управленческих решений

В психологии управленческих решений метод экспертных оценок используется для анализа поведения сотрудников,

выходе мы получаем наиболее удовлетворяющего всем условиям контрагента с наилучшим для данной организации товаром (услугой).

прогнозирования их реакции на изменения, оценки эффективности различных управленческих стратегий и принятия решений в условиях неопределенности:

1. Оценка корпоративной культуры: эксперты анализируют текущую корпоративную культуру и предлагают рекомендации по ее улучшению.

2. Разработка мотивационных программ: специалисты оценивают различные мотивационные стратегии и прогнозируют их влияние на продуктивность сотрудников.

3. Кризисное управление: эксперты помогают разработать стратегии выхода из кризисных ситуаций, учитывая психологические аспекты поведения сотрудников. [6, С. 169]

Целый ряд прикладных задач с использованием метода случайных лесов освещен в работе Н. Mirzadeh, Н. Omranpour [7] и А. Tharwat [8].

Заключение

Метод экспертных оценок является мощным инструментом в арсенале управляющего состава и психологов организации, позволяющий принимать более обоснованные и точные решения, минимизировав риски и неопределенности. Однако для эффективного применения данного метода необходимо учитывать, как преимущества, так и ограничения, а также тщательно подбирать экспертов для участия в процессе оценки.

Использование метода экспертных оценок совместно с применением технологий машинного обучения открывает новые возможности для повышения эффективности управления и достижения стратегических целей организации.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Дюк В., Самойленко А.В. Data Mining. Учебный курс. СПб.: Изд. Питер, 2001. 368 с. ISBN 5-318-00227-7.
2. Чистяков С.П. Случайные леса: обзор // Труды Карельского научного центра Российской академии наук. 2013. № 1. С. 117-136. EDN PZBGBL.
3. Breiman L. «Random Forests». Machine Learning. 2001;45:5-32. DOI 10.1023/A:1010933404324.
4. The R Project for Statistical Computing. URL: <http://www.r-project.org/> (дата обращения 12.07.2024 г.).
5. Wang L., Cheng L., Zhao G. Machine Learning for human motion analysis. IGI Global, 2009. 318 p. ISBN 9781605669007. DOI 10.4018/978-1-60566-900-7.
6. Witten I.H., Frank E., Hall M. Data Mining: Practical machine learning tools and techniques (Second Edition). Morgan Kaufmann, 2005. 560 p. ISBN 9780080477022.
7. Mirzadeh H., Omranpour H. Extended random forest for multivariate air quality forecasting. International Journal of Machine learning and Cybernetics. DOI [10.1007/s13042-024-02329-7](https://doi.org/10.1007/s13042-024-02329-7).
8. Tharwat A. Independent component analysis: An introduction. Applied Computing and Informatics. 2021;17(2):222-249. DOI 10.1016/j.aci.2018.08.006.

Информация об авторах:

Саранцева Светлана Геннадьевна – аспирант Московского Института Радиотехники Электроники и Автоматики

REFERENCES

1. Duke V., Samoylenko A.V. Data Mining. Saint Petersburg: Piter; 2001. 368 p.
2. Chistyakov S.P. Random Forests: An Overview. Transactions of Karelian Research Centre of Russian Academy of Sciences. 2013;1:117-136.
3. Breiman L. Random Forests. Machine Learning. 2001;45:5-32. DOI 10.1023/A:1010933404324.
4. The R Project for Statistical Computing [Internet] [cited 2024 Jul 12]. Available from: <http://www.r-project.org/>.
5. Wang L., Cheng L., Zhao G. Machine Learning for Human Motion Analysis. IGI Global; 2009. 318 p. DOI 10.4018/978-1-60566-900-7.
6. Witten I.H., Frank E., Hall M. Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques. 2nd ed. Morgan Kaufmann; 2005. 560 p.
7. Mirzadeh H., Omranpour H. Extended Random Forest for Multivariate Air Quality Forecasting. International Journal of Machine learning and Cybernetics. DOI: [10.1007/s13042-024-02329-7](https://doi.org/10.1007/s13042-024-02329-7).
8. Tharwat A. Independent Component Analysis: An introduction. Applied Computing and Informatics. 2021;17(2):222-249. DOI 10.1016/j.aci.2018.08.006.

Information about the authors:

Sarantseva Svetlana Gennadievna – Graduate student of Moscow Institute of Radio Engineering, Electronics and Automation

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 09.08.2024; одобрена после рецензирования 15.08.2024; принята к публикации 22.08.2024. Рецензент – Неверов А.Н., доктор экономических наук, директор АННИО «Институт психолого-экономических исследований (АННИО «ИПЭИ»), член редакционного совета журнала «Эргодизайн».

The paper was submitted for publication on the 09th of August 2024; approved after the peer review on the 15th of August 2024; accepted for publication on the 22nd of August 2024. Reviewer – Neverov A.N., Doctor of Sciences (Economics), Director of Autonomous Non-Profit Research Organization Institute of Psychological and Economic Research, member of the editorial board of the journal “Ergodesign”.