

Иголина Ксения Андреевна

студентка

Научный руководитель

Басырова Эльмира Илдаровна

канд. экон. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Казанский государственный

энергетический университет»

г. Казань, Республика Татарстан

МОДЕЛИ ЧАСТИЧНОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ

***Аннотация:** в условиях цифровой трансформации и роста объёмов данных традиционные методы управления становятся менее эффективными. Машинное обучение, в свою очередь, позволяет автоматизировать рутинные задачи и повышать точность прогнозирования. В статье рассмотрены основные модели машинного обучения, применяемые в управленческих процессах, создавая сбалансированную систему принятия решений. Проведена классификация по типу обучения и по типам решаемых задач.*

***Ключевые слова:** искусственный интеллект, машинное обучение, менеджмент, автоматизация.*

Развитие экономики на протяжении истории человечества демонстрирует стремление к упрощению непосредственно труда человека, при этом с повышением производительности. В частности, в промышленности этот процесс был выражен в переходе к мануфактурному производству с разделением мелких операций между множеством рабочих, затем в XVIII–XIX вв. была промышленная революция, переход к машинному производству. В течение XX в. и в наши дни были автоматизированы практически все виды производств благодаря конвейерам, всё больше внедряется робототехника. В связи с этим возникает вопрос, как автоматизировать управленческие процессы? Снизить нагрузку на человека в

различных операциях в системах принятия решений, повысив тем самым скорость обработки информации и точность конечного управленческого решения. В XXI в. с развитием технологий искусственного интеллекта (ИИ) ответ на этот вопрос, можно сказать, найден.

Существенной проблемой современных систем принятия решений является наличие большого объёма неструктурированных, несогласованных и разнотипных данных, также обычно слишком велико количество параметров для анализа, и в связи с этим возникает необходимость в обобщении собираемой информации. Для работы с большими объёмами такой информации было предложено использовать методы машинного обучения и интеллектуальную обработку данных.

В данной статье рассмотрены актуальные модели машинного обучения по типу обучения и по типу решаемой задачи.

Модели машинного обучения представляют собой алгоритмы, способные выявлять закономерности в данных и на их основе вырабатывать решения для конкретных практических задач.

По типу обучения можно выделить три вида моделей: модели с учителем, модели без учителя и модели с подкреплением. Рассмотрим их подробнее.

Обучение модели с учителем подразумевает, что в системе задан полный набор данных, алгоритм в этом случае заранее знает правильные ответы и на этой основе решает задаваемые задачи. Суть подхода состоит в обучении таким образом, чтобы она могла предсказать целевые показатели для новых объектов, не участвовавших в обучающей выборке. Обучение с учителем тесно связано с решением задач классификации и регрессии, о которых будет сказано ниже.

Машинное обучение без учителя отличается тем, что в данном случае алгоритм набор данных не размечен заранее, не установлены целевые переменные, система сама исследует этот набор данных и выявляет закономерности и корреляции, структуры или паттерны. Модель без учителя способна хорошо решать задачи кластеризации, когда она самостоятельно определяет число классов в процессе обучения, анализируя структуру исходных данных без предварительного задания количества категорий.

В литературе выделяется ещё одна разновидность машинного обучения, известная как модель с подкреплением. Этот метод предполагает, что модель обучается без предварительной информации о системе, но способна выполнять определённые действия в этой системе. После совершения действий система переходит в новое состояние, и модель получает вознаграждение от системы. Система получения вознаграждения, или максимизации вознаграждения, позволяет осваивать оптимальное поведение посредством взаимодействия с окружающей средой. Модель обучается, ориентируясь на совокупную награду, а не на немедленную.

По типу решаемых задач можно выделить следующие основные модели.

Регрессионные модели прогнозируют непрерывные числовые значения, например, цену товара или уровень спроса. Они оценивают неизвестные параметры на основе известных, не ограничиваясь фиксированными категориями.

Модели классификации определяют, к какому из заданных классов принадлежит объект, например, распознают тип заболевания или категорию клиента. В отличие от регрессии, они работают с дискретными метками.

Регрессионно-классификационные модели сочетают оба подхода, решая как задачи предсказания числовых значений, так и распределения по категориям. Задачи регрессии позволяют, например, предсказывать стоимость квартиры, когда мы знаем её параметры – площадь, этаж, район, наличие балкона и др. Регрессионный анализ служит ценным инструментом для управленческих решений, позволяя количественно оценивать влияние различных факторов на ключевые бизнес-показатели. В менеджменте этот метод помогает анализировать, как изменения в операционных процессах, маркетинговых бюджетах или кадровой политике отражаются на финансовых результатах компании. Например, регрессионные модели позволяют установить связь между инвестициями в обучение персонала и производительностью труда, что дает руководству объективную основу для распределения ресурсов.

Не менее важную роль в управленческой практике играют классификационные модели. Руководители используют их для автоматизации и повышения точности таких решений, как оценка кредитоспособности клиентов, сегментация рынка или прогнозирование оттока персонала. В операционном менеджменте классификационные алгоритмы помогают быстро распределять задачи по приоритетности, а в риск-менеджменте – своевременно выявлять потенциальные угрозы. Особенно ценны эти модели для обработки больших массивов данных, когда требуется оперативно анализировать информацию из различных источников – от финансовой отчетности до отзывов клиентов.

Современные системы поддержки управленческих решений все чаще сочетают оба подхода. Регрессионные модели дают количественные оценки влияния управленческих решений, в то время как классификационные алгоритмы помогают категоризировать риски и возможности. Такая интеграция позволяет руководителям не только прогнозировать последствия своих решений, но и оперативно классифицировать возникающие бизнес-ситуации, выбирая оптимальные стратегии реагирования. Это особенно важно в условиях динамичной бизнес-среды, где скорость и точность принятия решений напрямую влияют на конкурентоспособность компании.

Внедрение машинного обучения для частичной автоматизации управленческих процессов создает мощный симбиоз технологических возможностей и человеческой экспертизы. Перспективным направлением развития является создание адаптивных систем, способных непрерывно обучаться в процессе эксплуатации. Это позволит организациям гибко реагировать на изменения бизнес-среды, сохраняя конкурентные преимущества.

Список литературы

1. Митяков Е.С. Классификация методов искусственного интеллекта в задачах управления производственными системами / Е.С. Митяков, Я.В. Козлов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/klassifikatsii-metodov-iskusstvennogo-intellekta-v-zadachah-upravleniya-proizvodstvennyimi-sistemami> (дата обращения: 31.03.2025).

2. Перстенева Н.П. Актуальные вопросы применения методов машинного обучения в экономике / Н.П. Перстенева, Д.Д. Скрылева [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/aktualnye-voprosy-primeneniya-metodov-mashinnogo-obucheniya-v-ekonomike> (дата обращения: 31.03.2025).

3. Савич А.А. Машинное обучение как инструмент автоматизации бизнес-процессов / А.А. Савич, А.С. Кравчук [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/mashinnoe-obuchenie-kak-instrument-avtomatizatsii-biznesprotsessov?ysclid=m8rogsvglg372095011> (дата обращения: 31.03.2025).

4. Савенков П.А. Использование методов и алгоритмов машинного обучения в системах поддержки принятия управленческих решений / П.А. Савенков [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-metodov-i-algoritmov-mashinnogo-obucheniya-v-sistemah-podderzhki-prinyatiya-upravlencheskih-resheniy-1> (дата обращения: 31.03.2025).

5. Юсупова А.С. Геймификация в управлении: анализ эффективности использования различных примеров / А.С. Юсупова, Э.Р. Фаттахутдинова // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2024. – Т. 7. №6 (147). – С. 47–55. – DOI 10.36871/ek.up.p.r.2024.06.07.007. – EDN ASKMPU.