

# Машинное обучение в области финансового планирования и аналитики



# Содержание

Чем именно является машинное обучение?	3
Глубинное обучение подражает человеческому мозгу	4
Управляемое обучение использует данные для предиктивной аналитики и прогнозов	4
Как работает машинное обучение?	5
Реальный пример машинного обучения	5
Восстание машин	7
Машинное обучение в области финансового планирования и аналитики	7

# Чем именно является машинное обучение?

Одним из направлений искусственного интеллекта является машинное обучение. Пользователи посещают конференции разных отраслей, читают десятки различных статей, посвященных этой теме. Все семинары с тематикой машинного обучения заполняются до предела, так как участники пытаются получить более глубокое представление об этой появляющейся области. Но что такое машинное обучение и как оно работает?

Несколько лет назад, когда я впервые услышал термин «Машинное обучение», первое изображение, которое появилось в воображении — мифическое механическое устройство, шахматный автомат 18-го века, который оказался продуманным обманом. Тем не менее, я быстро понял, что машинное обучение — это не что-то материальное, что можно ощупать, а наоборот — широкая дисциплина, которая объединяет информатику, математику и статистику.

Доктор Том Митчелл, бывший заведующий кафедрой машинного обучения Университета Карнеги-Меллона, предложил одно элегантное определение в своей книге «Машинное обучение»: «Машинное обучение — дисциплина, связанная с вопросами создания компьютерных программ, которые автоматически улучшаются на основе накопленного опыта».

*«Машинное обучение – дисциплина, связанная с вопросами создания компьютерных программ, которые автоматически улучшаются на основе накопленного опыта».*

**Dr. Tom Mitchell**  
**Carnegie Mellon University**

# Глубинное обучение подражает человеческому мозгу

Существуют различные типы машинного обучения, но тот, о котором говорят чаще всего и пишут большинство заголовков — это глубинное или глубокое обучение (Deep Learning). Этот тип обучения смоделирован наподобие работы человеческого мозга. Глубинное обучение использует искусственные нейронные сети — компьютерная имитация взаимосвязанных нейронов — для обнаружения закономерностей из наборов данных. Эти глубинные нейронные сети имитируют сложные процессы человеческого мозга и могут обрабатывать сложные взаимосвязи между очень большими многомерными наборами данных.

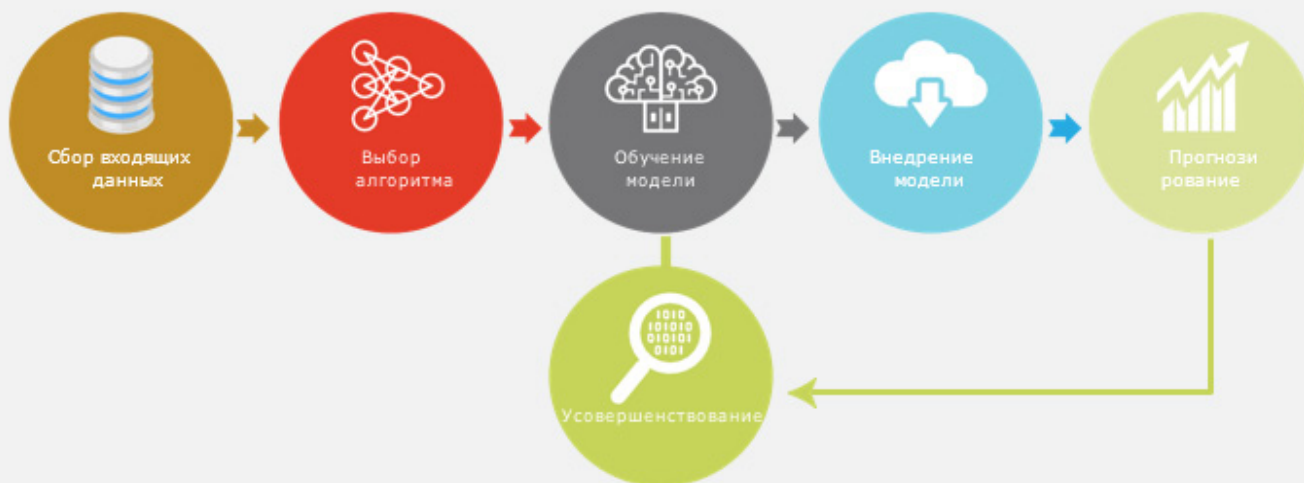
Сегодня распознавание картинок и лиц часто основываются на алгоритмах глубинного обучения. У крупных поставщиков облачных хранилищ и решений есть готовые движки глубинного обучения (например, Amazon Rekognition или Google Brain), что стало возможным благодаря масштабируемым сетевым вычислительным ресурсам, доступным в облаке. Ранние прототипы беспилотных автомобилей использовали движки глубинного обучения для анализа миллионов изображений в секунду, чтобы «видеть» и перемещаться по дорогам, заполненным известными и неизвестными препятствиями. С течением времени движок получает «опыт». Он может «обучаться» на основе того, чему он ранее подвергался и увеличивать вероятность правильной идентификации и классификации новых данных, которые он получает.

## Управляемое обучение использует данные для предиктивной аналитики и прогнозов

Управляемое обучение более широко используется для бизнес-приложений и предполагает использование таких алгоритмов, как линейная и логистическая регрессия или многоуровневая классификация для анализа серии входных переменных ( $X$ ) для создания выходного результата ( $Y$ ) посредством функции отображения  $y = f(x)$ . Аналогом управляемого обучения является пример учителя и ученика, когда ученик обучается определенному предмету под контролем со стороны учителя.

Управляемое обучение требует, чтобы возможные результаты алгоритма были известны и данные, используемые для обучения алгоритму, были помечены с помощью правильных ответов.

# Как работает машинное обучение?



Большинство приложений управляемого машинного обучения обычно включают в себя функционал для выполнения следующих шагов:

1. Сбор наборов данных для обучения
2. Извлечение наборов параметров и атрибутов для поддержки прогнозов
3. Выбор алгоритмов машинного обучения
4. Обучение моделей
5. Прогнозирование с использованием внедренных моделей
6. Корректировка параметров для уточнения моделей

## Реальный пример машинного обучения

Представьте, что вы работаете в группе разработчиков мобильных приложений для финансового планирования, и пытаетесь спрогнозировать будущие продажи различных мобильных приложений. На высококонкурентном рынке мобильных приложений мы знаем, что отзывы пользователей могут влиять на успех приложения. Тем не менее, не все приложения, которые получают плохие отзывы пользователей, терпят неудачу, и не все приложения с отличными отзывами становятся бестселлерами. Могут быть другие атрибуты, как поддерживаемая платформа, цена, глобальная доступность, оценки пользователей и критиков, которые влияют на успех мобильного приложения, и именно в этой среде машинное обучение может использоваться для прогнозирования успеха.

Все начинается с доступных данных, которые могут использоваться для вашей модели. Чем больше данных находятся в доступности, тем больше возможностей для алгоритма машинного обучения для получения корреляции между наборами атрибутов для улучшения будущих прогнозов. Однако предоставление слишком большого количества данных не всегда гарантирует более высокую точность модели, особенно если данные подвержены высокой изменчивости или если качество данных плохое (т.е. отсутствуют значимые данные).

На этапе обучения модели выбирается алгоритм машинного обучения и используется для оценки собранных данных. Модель обучается путем запуска с использованием набора известных результатов наблюдений. В нашем примере мы будем «кормить» модель данными, содержащими выбранные атрибуты из группы мобильных приложений, которые были бестселлерами и сопоставлять их с прогнозируемыми результатами модели.

Можно повторить эксперименты с использованием того же набора данных, но с использованием различных алгоритмов машинного обучения, чтобы определить, какой алгоритм будет наиболее эффективным при прогнозировании результатов. Модель оценки создается после завершения первоначального обучения модели и когда мы удовлетворены эффективностью выбранного алгоритма.

Теперь мы можем развернуть модель оценки для создания прогнозов. Настоящий «обучающий» эффект наблюдается, когда мы сравниваем спрогнозированные значения из нашей оценочной модели с текущими значениями, поскольку они пересекаются во времени. Благодаря расширяющимся возможностям корректировок мы можем улучшать параметры модели, увеличивать или уменьшать объемы наборов данных, а оценочная модель может повторно делать прогнозы, чтобы определить, улучшили ли корректировки параметров (и/или данных) точность прогнозирования.



# Восстание машин

Приведенный выше пример упрощен до предела и предназначен для иллюстрации процесса машинного обучения. Тем не менее, возможности приложений машинного обучения в укреплении аналитического мастерства профессионалов из области финансового планирования и аналитики в ближайшие годы будут существенными.

Когда люди анализируют данные, они ограничены тем, что могут наблюдать и находить в рамках возможностей электронных таблиц Excel. Человеческий ум не может обрабатывать данные со скоростью и гранулярностью машин, и, что более важно, идентифицировать корреляцию между многочисленными атрибутами.

Так, как в различных отраслях экономики все больше детализированных данных собираются в последствии использования IoT-устройств, социальных сетей и CRM-приложений, объем данных, к которым получают доступ профессионалы из области финансового планирования и аналитики, продолжает расти. Представьте Amazon, Uber, Airbnb и объемы данных, которые ежедневно получают эти компании и которые регулярно анализируются для оптимизации бизнес-операций.

Хотя это будет не совсем «восстанием машин», но приложения машинного обучения значительно дополнят и улучшат возможности финансового планирования и аналитики. Эти приложения будут не только обеспечивать пользователей более эффективной аналитикой и более точными предиктивными моделями, но также будут повышать уверенность к прогнозам.

## Машинное обучение в области финансового планирования и аналитики

В бизнесе часто генеральные директора спрашивают у финансового директора или руководителя отдела по управлению рисками, насколько они уверены в представленных прогнозах? До недавнего времени было чрезвычайно сложно определить уровень надежности прогнозов. Но, используя алгоритмы машинного обучения, мы не только сможем обеспечивать надежность прогнозов, но и систематически повышать уровень доверия со временем. Изучение ошибок уже основывается на научных методах, а не на голых предположениях.

Хотя временами может показаться, что алгоритмы машинного обучения далеки от полноценного использования, приложения, основанные на этой технологии развиваются так быстро, что машинное обучение становится вездесущим раньше, чем можно себе представить. Мы часто сталкиваемся с машинным обучением, даже не зная об этом (например, подумайте о динамических моделях ценообразования в сервисах, основанных на модели Uber или даже о ежедневных спам-фильтрах в вашем почтовом ящике).

# О Prophix

Prophix разрабатывает инновационное программное обеспечение, которое автоматизирует важные финансовые процессы, такие как бюджетирование, планирование, консолидация и отчетность, что позволяет повышать рентабельность и минимизировать риски. Тысячи инновационных компаний в более чем 100 странах используют систему Prophix для повышения видимости своих бизнес-показателей и получения ценной информации.

## Prophix в России

**«КСЕМА» — ОФИЦИАЛЬНЫЙ ЭКСКЛЮЗИВНЫЙ ПРЕДСТАВИТЕЛЬ  
КОМПАНИИ PROPHIX SOFTWARE INC. В РОССИИ**

115230, Москва

Электролитный пр-д, д.1, стр.1

Тел.: +7 (495) 956-94-46

Отдел продаж: [sales@ksema.ru](mailto:sales@ksema.ru)

Техническая поддержка: [support@ksema.ru](mailto:support@ksema.ru)

[www.ksema.ru](http://www.ksema.ru)