

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Atzori, L., Iera, A., & Morabito, G. (2010). The Internet of Things: A survey. *Computer networks*, 54(15), 2787-2805.
2. Roman, R., Zhou, J., & Lopez, J. (2013). On the features and challenges of security and privacy in distributed Internet of Things. *Computer networks*, 57(10), 2266-2279.
3. Gubbi, J., Buyya, R., Marusic, S., & Palaniswami, M. (2013). Internet of Things (IoT): A vision, architectural elements, and future directions. *Future generation computer systems*, 29(7), 1645-1660.
4. Römer, K., & Römer, C. (2010). The design space of wireless sensor networks. *IEEE Wireless Communications*, 11(6), 54-61.

УДК 004

**К.В. Муравейко, Н.И. Белодед**

Академия управления при Президенте Республики Беларусь  
Минск, Беларусь

## ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ В БИЗНЕСЕ

*Аннотация.* В современном мире технологии искусственного интеллекта и машинного обучения играют ключевую роль в развитии бизнеса. Эти технологии предоставляют компаниям новые возможности для автоматизации процессов, принятия обоснованных решений и улучшения клиентского опыта.

**K.V. Muraveiko, N.I. Beloded**

Academy of Public Administration under the Aegis of the President of the  
Republic of Belarus  
Minsk, Belarus

## ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND MACHINE LEARNING IN BUSINESS

*Abstract.* In the modern world, artificial intelligence and machine learning technologies play a key role in business development. These technologies provide companies with new opportunities to automate processes, make informed decisions and improve the customer experience.

Цель исследования:

Изучить и проанализировать применение искусственного интеллекта и машинного обучения в современной бизнес-среде.

Задачи исследования:

1. Провести обзор искусственного интеллекта и машинного обучения, охватив основные понятия и методы.
2. Рассмотреть применение ИИ и МО в различных сферах бизнеса, включая маркетинг, финансы, логистику и обслуживание клиентов.
3. Выявить рекомендации по улучшению использования ИИ и МО в компаниях, включая стратегии внедрения и обучение персонала.
4. Разработать и реализовать программу на языке C++, которая классифицирует клиентов как "активных" или "неактивных" на основе данных о покупках.
5. Провести анализ результатов программы и оценить её полезность для бизнеса

В данных тезисах предложены рекомендации по улучшению искусственного интеллекта и машинного обучения в бизнес-среде, а также реализация задачи по представленной теме.

Искусственный интеллект представляет собой огромный спектр алгоритмов и инструментов механизированного обучения, который может оперативно получать данные, выявлять определенные закономерности, оптимизировать или прогнозировать тенденции [1]. Этот интеллект может включать в себя способности, такие как обучение, решение проблем, анализ данных, распознавание образов, обработка естественного языка и принятие решений.

Машинное обучение — это использование математических моделей данных, которые помогают компьютеру обучаться без непосредственных инструкций [2]. Машинное обучение разделяется на несколько видов, включая следующие:

1. Обучение с учителем:

Модель обучается на размеченных данных, где каждому входному образцу (примеру) сопоставлен ожидаемый выход (метка). Алгоритм относится к машинному обучению с учителем, если имеются независимые переменные и целевое значение, которое модель выделяет после обучения [3].

В машинном обучении маркировка данных — это процесс идентификации входных данных с конкретными выходными значениями. Размеченные данные обязательно нужны для обучения с учителем [3].

## 2. Обучение без учителя:

Модель обучается на данных без явных меток или ответов. Модель пытается выявить скрытые закономерности и структуру в данных.

Нейронная сеть самостоятельно находит корреляции в данных, извлекает полезные признаки и анализирует их. Например, машинное обучение без учителя может подбирать похожие статьи с различных сайтов и группировать их по категориям: наука, спорт, инвестиции и т.д. Используется технология обработки естественного языка для интерпретации и понимания смысла и эмоций [3].

## 3. Обучение с подкреплением:

В контексте бизнеса обучение с подкреплением показывает недостаточную эффективность в связи с тем, что оно ориентировано на работу с неопределенными средами данных. Также присутствует элемент предвзятости разработчиков, программирующих награды [3].

Рекомендации по улучшению использования искусственного интеллекта и машинного обучения в бизнесе:

1. Идентифицировать конкретные проблемы и возможности: Определите, какие задачи искусственный интеллект и машинное обучение могут решить в вашем бизнесе. Фокусируйтесь на решении конкретных проблем или оптимизации определенных процессов.

2. Собирать и подготавливать данные: Уделяйте внимание сбору, очистке и структурированию данных. Используйте современные инструменты для анализа данных.

3. Инвестировать в обучение и навыки: Обучение сотрудников в области искусственного интеллекта и машинного обучения важно для эффективного использования этих технологий. Обеспечьте возможности обучения и развития для вашей команды.

4. Создать план внедрения и расширения: Разработайте план внедрения искусственного интеллекта и машинного обучения в вашей компании. Определите этапы внедрения и план расширения применения технологий.

5. Обеспечить безопасность и конфиденциальность данных: Уделяйте особое внимание защите данных и личной информации клиентов. Разработайте строгие политики безопасности и соблюдайте регулирования.

6. Развивать стратегию масштабирования: Если и искусственный интеллект и машинное обучение показывают успешные результаты, разработайте стратегию масштабирования, чтобы распространить применение технологий на другие области бизнеса.

Для демонстрации взаимодействия искусственного интеллекта и машинного обучения в бизнесе предлагаю следующую задачу.

Цель задачи - создание программы на C++, которая принимает данные о клиентах (количество покупок и общая сумма потраченных средств) с использованием ввода с клавиатуры, а затем классифицирует каждого клиента как "активного" или "неактивного" на основе заданных условий.

Требования к вводу данных:

1. Программа должна запрашивать количество клиентов, о которых будут введены данные.

2. Для каждого клиента программа должна запрашивать следующие данные:

- Количество покупок клиента.
- Общая сумма, потраченная клиентом.

3. Классификация клиентов:

Программа должна классифицировать клиентов согласно следующим условиям:

- Клиент считается "активным," если количество покупок больше 3 и общая сумма, потраченная клиентом, выше \$100.

- В противном случае клиент считается "неактивным."

### Код

```
#include <iostream>
#include <vector>
// Структура, представляющая данные о клиентах
struct CustomerData {
    int purchaseCount;
    double totalSpent;
};
// Функция для классификации клиентов
bool classifyCustomer(const CustomerData& customer) {
    // Пример простой классификации: клиенты, у которых более 3
    // покупок и общая сумма потраченных средств выше $100, считаются
    // "активными" клиентами.
    return (customer.purchaseCount > 3 && customer.totalSpent > 100.0);
}
int main() {
    setlocale(LC_ALL, "Russian");
    std::vector<CustomerData> customerData;
    int customerCount;
    std::cout << "Введите количество клиентов: ";
    std::cin >> customerCount;
```

```

// Ввод данных о клиентах с клавиатуры
for (int i = 0; i < customerCount; ++i) {
    CustomerData customer;
    std::cout << "Введите количество покупок для клиента " << (i + 1)
<< ": ";
    std::cin >> customer.purchaseCount;
    std::cout << "Введите общую сумму, потраченную клиентом " << (i
+ 1) << ": ";
    std::cin >> customer.totalSpent;
    customerData.push_back(customer);
}
// Классифицируем клиентов
for (const CustomerData& customer : customerData) {
    bool isActive = classifyCustomer(customer);
    if (isActive) {
        std::cout << "Клиент активен." << std::endl;
    } else {
        std::cout << "Клиент неактивен." << std::endl;
    }
}
return 0;
}

```

```

Консоль отладки Microsoft Visual Studio
Введите количество клиентов: 2
Введите количество покупок для клиента 1: 4
Введите общую сумму, потраченную клиентом 1: 130
Введите количество покупок для клиента 2: 3
Введите общую сумму, потраченную клиентом 2: 200
Клиент активен.
Клиент неактивен.
C:\Users\Пользователь\source\repos\ConsoleApplication6\x64\Debug\ConsoleApplication6.exe (процесс 14704) завершил работу
с кодом 0.

```

**Рис. 1 - Результат программы**

Подводя итоги, можно сказать, что искусственный интеллект и машинное обучение представляют собой мощный инструмент, который, при правильном внедрении и учете рекомендаций, может помочь компаниям оставаться конкурентоспособными и эффективными в современном бизнес-мире. Постоянное обучение и следование инновациям позволяют использовать эти технологии наиболее эффективно и добиваться успешных результатов.

Разработанная программа предоставляет бизнесу инструмент для классификации клиентов на активных и неактивных на основе данных о покупках. Она легко настраивается и может быть полезной для

принятия решений о взаимодействии с клиентами и маркетинговых стратегий в контексте искусственного интеллекта и машинного обучения в бизнесе.

### Список использованных источников

1. Искусственный интеллект: что это и его возможности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [Искусственный интеллект: что это и его возможности \(nur.kz\)](#). – Дата доступа: 03.11.2023.
2. Что такое машинное обучение? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: – [Что такое машинное обучение? | Microsoft Azure](#). – Дата доступа: 02.11.2023.
3. Машинное обучение: суть, принципы, задачи [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://gb.ru/blog/mashinoe-obuchenie/>. – Дата доступа: 03.11.2023.

УДК 338.2:637.1

**Е.С. Нагорная, И.А. Титова**

Белорусский государственный аграрный технический университет  
Минск, Беларусь

### **МЕТОДИКА ОЦЕНКИ УРОВНЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ, ОСНОВАННАЯ НА РИСК- ОРИЕНТИРОВАННОМ ПОДХОДЕ НА ПРИМЕРЕ ОАО «МИНСКИЙ МОЛОЧНЫЙ ЗАВОД №1»**

*Аннотация.* Вопрос экономической безопасности предприятия является актуальным уже на протяжении длительного времени, но, по-прежнему в полной мере не отражены практические способы ее обеспечения. Возможно, данная проблема сопряжена с отсутствием четкого представления о том, что именно требуется обезопасить.

**E.S. Nagornaya, I.A. Titova**

Belarusian State University of Agricultural Technology  
Minsk, Belarus

### **METHODOLOGY FOR ASSESSING THE LEVEL OF ECONOMIC SECURITY BASED ON A RISK-BASED APPROACH BASED ON THE EXAMPLE OF OJSC «MINSK DAIRY FACTORY № 1»**