

алгоритми прийняття рішень. Структура з часом ускладнюється, тому приписувати шкідливі дії дефектам технології або впливу людини недоречно. Отже, відповідальність за вчинки повинен нести не розробник технології, а безпосередньо носій штучного інтелекту [3].

Використання штучного інтелекту в маркетинговій діяльності відкриває широкий простір для інновацій та покращення стратегій. Ця технологія здатна персоналізувати взаємодії з клієнтами, аналізувати великі обсяги даних та прогнозувати поведінку споживачів, що дозволяє досягти нових рівнів успіху в маркетинговому виробництві. Однак впровадження штучного інтелекту супроводжується викликами, такими як зменшення кількості робочих місць та питання відповідальності. Розвиток цієї технології потребує уважного регулювання та пошуку рішень, які б забезпечили баланс між її перевагами та ризиками у маркетингу та суспільстві загалом.

Список використаних джерел:

1. Рассел С., Норвіг П. Штучний інтелект. Сучасний підхід. URL: <https://ukuytdom-nn.ru/uk/rassel-norvig-iskusstvennyi-intellekt-sovremennyi-podhod/>
2. Кузьомко В.М., Репнікова І.П. Використання штучного інтелекту у цифровому маркетингу. *Інфраструктура ринку*. 2017. №13. С. 112 – 118. URL: http://www.market-infr.od.ua/journals/2017/13_2017_ukr/21.pdf
3. Копейкіна Є.В., Стеблюк Н.Ф. Технології штучного інтелекту в маркетингу. *Класичний приватний університет*. 2019. Випуск 3(14). С. 462 – 466. URL: http://pev.kpu.zp.ua/journals/2019/3_14_uk/79.pdf

ВИКОРИСТАННЯ AZURE MACHINE LEARNING В МАРКЕТИНГОВИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ

*ПАН Микола Павлович,
канд. техн. наук, професор,
Харківський національний університет
міського господарства імені О. М. Бекетова*

Маркетинг стає все більш наукою, яка базується на даних, і використання технологій штучного інтелекту виявляється ключовим для розуміння та взаємодії з аудиторією. Маркетингові дослідження переходять на новий рівень завдяки використанню інструментів штучного інтелекту, зокрема – Azure Machine Learning від Microsoft [1]. Цей потужний інструментарій не тільки революціонує спосіб збору та обробки даних, але й дозволяє компаніям виходити за межі звичайних стратегій, отримуючи глибші інсайти та забезпечуючи більш ефективні рішення.

Azure Machine Learning (Azure ML) - це обчислювальний сервіс від Microsoft, який дозволяє розробникам, науковцям та бізнес-професіоналам легко розробляти, тренувати та впроваджувати моделі машинного навчання в

хмарному середовищі Microsoft Azure. Azure ML надає інструменти для роботи з даними, побудови моделей, їх тренування та оцінювання ефективності, а також для автоматизації процесів розгортання та управління моделями.

Azure ML дозволяє виконувати наступні процеси [2]:

1. Створення та управління експериментами. Azure ML дозволяє створювати експерименти, які включають в себе всі кроки від обробки даних до побудови моделі. Розробник може візуалізувати, порівнювати та відстежувати результати експериментів.

2. Робота з даними. Підтримка роботи з різноманітними джерелами даних, включаючи Azure Data Lake, Azure SQL Database, та засоби імпорту звичайних форматів даних.

3. Побудова моделей. Використання вбудованих алгоритмів машинного навчання або створення власних. Підтримка популярних бібліотек, таких як TensorFlow та scikit-learn.

4. Тренування моделей. Забезпечення можливості тренування моделей з використанням різних обчислювальних ресурсів, включаючи GPU (Graphics Processing Unit), що робить можливим обробку великих об'ємів даних.

5. Оцінка та валідація моделей. Інструменти для оцінювання ефективності моделі та валідації результатів. Можливість визначення метрик якості та порівняння моделей.

Azure Machine Learning дозволяє розробляти та впроваджувати машинні моделі зі значною ефективністю, роблячи машинне навчання доступним та легким у використанні.

Маркетингове середовище динамічне, а споживачі стають все більш вимогливими та інформованими. Використання машинного навчання Azure Machine Learning в маркетингових дослідженнях надає компаніям конкурентну перевагу та можливість ефективно реагувати на зміни в ринковому середовищі. Ось декілька прикладів використання машинного навчання в маркетингових дослідженнях:

1. Персоналізований аналіз аудиторії. Azure Machine Learning дозволяє аналізувати великі об'єми даних про споживачів для створення персоналізованих профілів. Алгоритми машинного навчання визначають поведінкові патерни, і це дозволяє розробникам маркетингових стратегій створювати індивідуалізовані підходи та рекомендації для кожного клієнта [3].

2. Прогнозування трендів та попиту. Аналіз даних за допомогою Azure Machine Learning дозволяє не лише реагувати на поточні тенденції, а й передбачати майбутні тренди та зміни в попиті. Моделі прогнозування можуть враховувати різні вхідні дані, що дозволяє компаніям бути готовими до майбутніх викликів ринку [4].

3. Оптимізація кампаній та витрат. Azure Machine Learning використовує аналітичні моделі для оптимізації рекламних кампаній. Це дозволяє ефективно розподіляти бюджети та визначати найбільш прибуткові

канали. Маркетологи можуть точно визначити, на якій стадії кампанії варто зосередити зусилля.

4. Аналіз соціальних мереж та настроїв. Azure Machine Learning включає в себе аналіз тексту та настроїв, що дозволяє компаніям відслідковувати реакції споживачів у соціальних мережах [5]. Це допомагає визначити загальний настрій щодо бренду та вчасно реагувати на будь-які питання чи негативність.

5. Прогнозування Поведінки Клієнтів. Створення моделей машинного навчання дозволяє прогнозувати поведінку клієнтів. З цими прогнозами маркетологи можуть визначити, які продукти або послуги можуть бути цікавими для конкретного клієнта в майбутньому [6].

6. Створення більш ефективних А/В тестів [7]. Azure Machine Learning дозволяє створювати більш складні та ефективні А/В тести. Аналітичні моделі можуть допомогти визначити вплив різних змін на показники конверсії та визначити оптимальні стратегії тестування.

Azure Machine Learning відкриває нові можливості для маркетингових досліджень, надаючи маркетологам інноваційні інструменти для аналізу даних та прийняття рішень. Інтеграція машинного навчання в маркетинг дозволяє компаніям бути більш адаптивними, прогнозувати зміни в індустрії та створювати стратегії, які реально відповідають потребам споживачів. Azure Machine Learning визначає новий етап у розвитку маркетингу, де дані стають ключовим інструментом в руках стратегів.

Список використаних джерел:

1. Azure Machine Learning. URL: <https://azure.microsoft.com/en-gb/services/machine-learning/>
2. Офіційна документація Azure Machine Learning. URL: <https://docs.microsoft.com/en-us/azure/machine-learning/>
3. Karimi S., Zhang H. Personalized advertising based on social media data: A comprehensive review. *Computers in Human Behavior*. 2020. №102. P. 143- 157.
4. Tutorial: Forecast demand with no code automated machine learning in the Azure Machine Learning Studio. URL: <https://learn.microsoft.com/en-us/azure/machine-learning/tutorial-automated-ml-forecast?view=azureml-api-2>
5. Pang B., Lee L., Vaithyanathan Sh. Thumbs up?: sentiment classification using machine learning techniques. *Proceedings of the Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing (EMNLP'02)*, Association for Computational Linguistics. Volume 10. 2002. P. 79–86. DOI: <https://doi.org/10.3115/1118693.1118704>
6. Шуміло Я. Інструменти штучного інтелекту для управління поведінкою економічних агентів в маркетинговій діяльності. *Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна*. Серія: Міжнародні відносини. Економіка. Країнознавство. Туризм. 2022. №15. С. 60-68.
7. Siroker D., Koomen P. A/B testing: The most powerful way to turn clicks into customers. John Wiley & Sons. 2013.