

АНАЛИЗ И СТРУКТУРИЗАЦИЯ ПОЛЯ ЗНАНИЙ МЕТОДОВ ПРЕДИКТИВНОЙ АНАЛИТИКИ

Аннотация: в данной статье обоснована важность применения методов предиктивной аналитики. Представлена классификация методов. Составлен словарь терминов. Отражены связи и отношения между понятиями.

Ключевые слова: предиктивная аналитика, инженерия знаний, методы предиктивной аналитики, функциональная модель, структуризация.

Abstract: this article substantiates the importance of using predictive analytics methods. The classification of methods is presented. A dictionary of terms has been compiled. The connections and relations between the concepts are reflected.

Keywords: predictive analytics, knowledge engineering, predictive analytics methods, functional model, structuring.

Сегодня стало возможным проводить анализ деятельности предприятия для прогнозирования дальнейших действий по принятию управленческих решений, направленных на эффективное ведение бизнеса. Исходя из этого можно сделать вывод, что анализ предприятия невозможно представить без внедрения методов искусственного интеллекта и предиктивной аналитики.

Предиктивная аналитика – это использование данных, статистических алгоритмов и методов машинного обучения для определения вероятности будущих результатов на основе исторических данных. [1]

Развитие искусственного интеллекта, облачных технологий и вычислительных мощностей стало почвой для стремительной эволюции предиктивной аналитики. Предиктивная аналитика является одной из наиболее широко используемых технологий интеллектуальной автоматизации в мире. Сегодня к перспективным методам искусственного интеллекта относят

следующие методы: методы представления знаний, методы приобретения знаний, интеллектуальный анализ данных, методы интеллектуального планирования поведения при классических допущениях, методы интеллектуального анализа неструктурированной информации. [2]

В настоящее время все больше предприятий внедряют предиктивную аналитику. Эффективный маркетинг включает в себя все инструменты, процессы и правила для применения предиктивной аналитики на основе искусственного интеллекта к стратегиям продаж и маркетинга. Методы предиктивной аналитики в деятельности предприятия работают путем сбора и анализа данных из различных источников данных, включая CRM-системы и другие платформы взаимодействия с клиентами. Эти знания применяются ко всему маркетинговому процессу, включая все этапы, чтобы определить будущие риски и возможности. Таким образом, компании, успешно внедрившие предиктивную аналитику вместе с технологиями машинного обучения понимают, что только сбор и хранение данных не даст действенных идей для эффективных продаж и маркетинга.

Существует большое количество областей, в которых применяется предиктивная аналитика и машинное обучение. Рассмотрим некоторые из них:

- Перспективное планирование. Внедрение предиктивной аналитики позволяет организациям получить информацию о результате выпуска новых продуктов или услуг. Это особенно важно, когда доступное количество исторических данных недостаточно для прогнозирования.

- Бюджетирование. Использование предиктивной аналитики необходимо для более точного прогнозирования бюджетных потребностей и повышения качества финансового планирования.

- Снижение затрат. Технологии машинного обучения позволяют организациям проводить более эффективные маркетинговые кампании, что приводит к увеличению доходов и снижению расходов.

Для промышленных предприятий, где требуется обработка огромного количества данных и есть риски при принятии решений, предиктивная

аналитика имеет особое значение. Для оптимизации производства применяются интеллектуальные системы, которые могут проанализировать состояние технологического процесса в реальном времени и спрогнозировать дальнейшее протекание процесса. Для решения данных задач с помощью средств машинного обучения создается предиктивная математическая модель технологического процесса. Она анализирует входные параметры, в реальном времени выдает прогноз протекания процесса и предложения по его оптимизации. Эта модель объединяется с АСУТП, MES и ERP-системами предприятия.

Составим словарь терминов предметной области:

- Система-множество элементов, находящихся в отношениях и связях друг с другом, которое образует определённую целостность, единство;
- Автоматизированная система-организационно-техническая система, обеспечивающая выработку решений на основе автоматизации информационных процессов в различных сферах деятельности или их сочетаниях;
- Сотрудник-субъект трудового права, физическое лицо, работающее по трудовому договору у работодателя и получающее за это заработную плату;
- Аналитика-систематический численный анализ данных для выявления и интерпретации значимых закономерностей;
- Предиктивная аналитика-это комплекс, состоящий из методов анализа данных и способов их интерпретации, позволяющий принимать успешные решения в будущем на основе результатов прошлых событий;
- Анализ-метод исследования, характеризующийся выделением и изучением отдельных частей объектов исследования;
- Анализ данных-процесс исследования, фильтрации, преобразования и моделирования данных с целью извлечения полезной информации и принятия решений;
- Метод анализа иерархий-математический инструмент системного подхода к сложным проблемам принятия решений;

- Моделирование-исследование объектов познания на их моделях; построение и изучение моделей реально существующих объектов, процессов или явлений с целью получения объяснений этих явлений, а также для предсказания явлений, интересующих исследователей;

- Оптимальное решение-решение, которое по тем или иным признакам предпочтительнее других;

- Машинное обучение-класс методов искусственного интеллекта, характерной чертой которых является не прямое решение задачи, а обучение за счёт применения решений множества сходных задач;

- Временной ряд-собранный в разные моменты времени статистический материал о значении каких-либо параметров исследуемого процесса;

- Анализ временных рядов-совокупность статистических методов для выявления составляющих временного ряда и его прогнозирования;

- Форсайт-исследования-система методов экспертной оценки стратегических направлений социально-экономического и инновационного развития, выявления технологических прорывов, способных оказать воздействие на экономику и общество в средне- и долгосрочной перспективе;

- Глубинное интервью-качественный метод анализа, в рамках которого исследуют потребности, ожидания, сложности и опасения пользователей продукта или целевой аудитории;

Для выявления связей между понятиями построим сеть ассоциаций, в которой связи помечены, но не поименованы. Связь между понятиями представлена на рисунке 1.

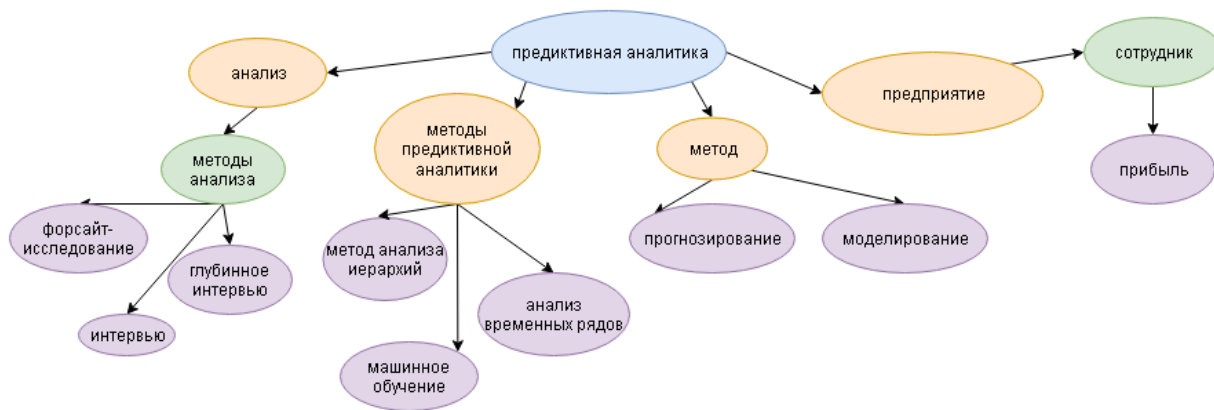


Рисунок 1 – Связь между понятиями

Концепты не существуют независимо, они включены в общую понятийную структуру с помощью отношений. Выявление связей между понятиями при разработке баз знаний доставляет инженеру по знаниям немало проблем. То, что знания в памяти — это некоторые связанные структуры, а не отдельные фрагменты, общеизвестно и очевидно. Тем не менее основной упор в существующих моделях представления знаний делается на понятия, а связи вводят весьма примитивные (в основном причинно-следственные). Существует более 200 базовых видов различных отношений, существующих между понятиями. Предложены различные классификации отношений. Следует только подчеркнуть, что помимо универсальных отношений (пространственных, временных, причинно-следственных) существуют еще и специфические отношения, присущие той или иной предметной области. [3]

Интересные возможности к структурированию знаний добавляют системы когнитивной графики. Так, в системе OPAL эксперт может манипулировать на экране дисплея изображениями простейших понятий и строить схемы лечения заболеваний, обозначая отношения явными линиями, которые затем именуется.

Диаграмма отношений между понятиями представлена на рисунке 2.

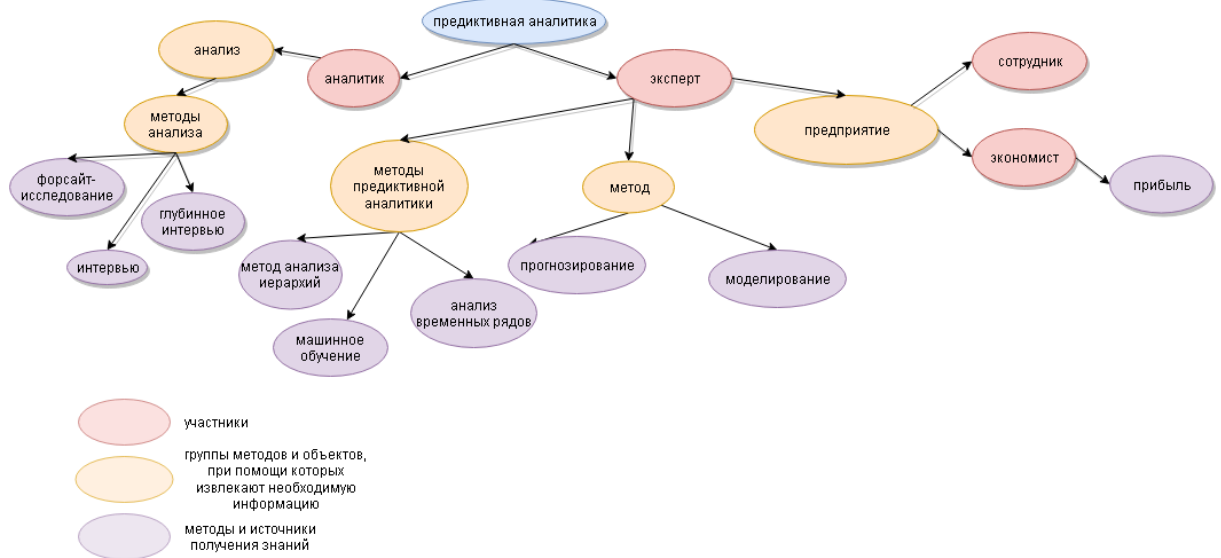


Рисунок 2 – Отношения между понятиями

Также, рассмотрим функциональную составляющую поля знаний (Sf), представленную на рисунке 3.

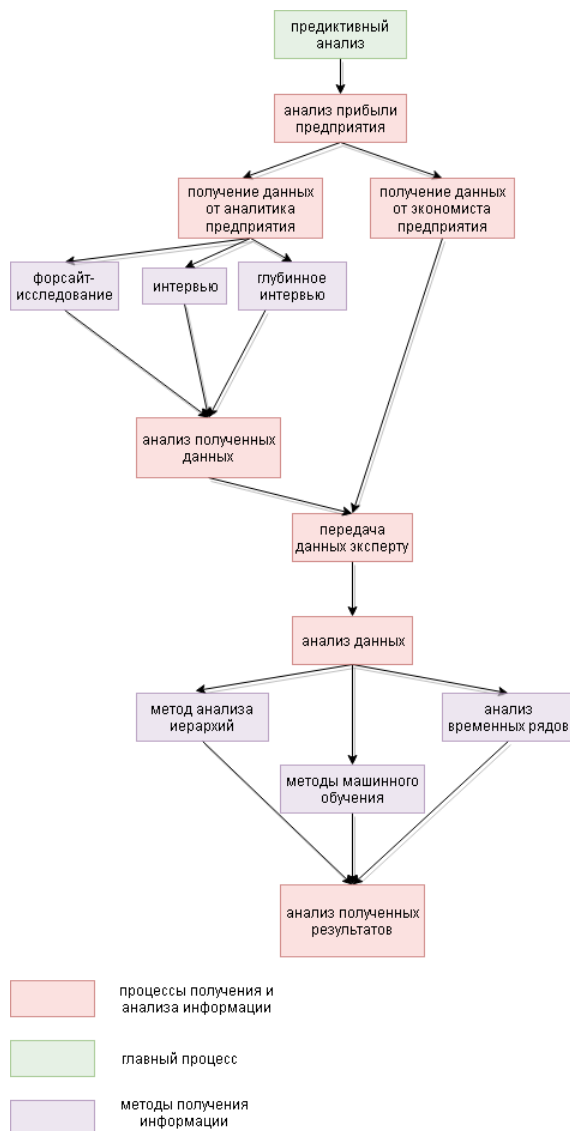


Рисунок 3 – Функциональная составляющая поля знаний

Таким образом, на рассмотренных схемах и диаграммах мы можем проследить связь понятий и отношения между понятиями, а также анализ деятельности эксперта данной предметной области.

Конечная цель применения всех этих инструментов – принятие решений, решение бизнес-задач и идентификация возможностей для составления наилучших прогнозов, выявления процессов, паттернов и прочих закономерностей.

Использованные источники

1. Александр Букович У., Руфь У. Управление знаниями. Руководство к действию. - М.: ИНФРА-М, 2002.
2. Гаврилова Т.А., Хорошевский В.Ф. Базы знаний интеллектуальных систем. - СПб: Питер, 2000.
3. Девятков В.В. Системы искусственного интеллекта. - М.: Изд. МГТУ им. Баумана, 2001.
4. Крыштафович А.Н. Управление знаниями - перспективное направление менеджмента // Менеджмент в России и за рубежом. - 2003. - № 1.
5. Прохоров А. Технологии управления знаниями и документооборот. // КомпьютерПресс. - 2002 - № 1.