

Залогом успеха при визуализации данных через диаграмму является выбор ее типа. При этом необходимо ориентироваться на:

- соответствие диаграммы задаче анализа данных (рейтинг, динамика, структура, взаимосвязь);

- количество рядов отображаемых данных и их элементов;

- единицы измерения и абсолютные величин рядов отображаемых данных.

Рассмотрим конкретные рекомендации по выбору типа диаграммы:

1) для отображения *рейтинга* (количественного сравнения величин):

- *гистограмма* – если число элементов ряда (рядов) небольшое (до 6-8),

- *линейчатая диаграмма* – если число элементов ряда (рядов) больше 8 и/или элементы ряда (категории) имеют длинные подписи;

2) для отображения *динамики* (наблюдения за изменением во времени):

- *гистограмма* – если мало точек ряда данных в одном ряду данных,

- *график* – если демонстрируются несколько рядов данных с множеством точек,

- *диаграмма с областями* – если нужно отразить вклад каждого ряда и сумму значений рядов, привлечь внимание к итоговому значению суммы рядов;

3) для отображения *структуры* (долевого соотношения частей в целом):

- *круговая диаграмма* – для представления 1 ряда данных до 7 категорий,

- *вторичная круговая диаграмма* – для представления 1 ряда данных более 7 категорий,

- *кольцевая диаграмма* – для представления нескольких рядов данных;

4) для отображения *взаимосвязи* (сравнения нескольких показателей):

- *точечная диаграмма* – при зависимости по 2-м числовым переменным,

- *пузырьковая* – при зависимости по 3-м числовым переменным,

- *лепестковая* – при зависимости по нескольким числовым переменным,

- *комбинированная* – с дополнительной вертикальной (горизонтальной) осью для представления рядов данных с разными единицами измерения (например, рубли и штуки) и/или с разным порядком абсолютных величин рядов отображаемых данных (например, единицы и миллионы).

Представленные рекомендации по выбору вида визуализации данных на диаграммах позволят подготовить материал для эффективного экономического анализа числовых данных.

Л. В. Серебряная,
канд. техн. наук, доцент,
БГЭУ (г. Минск),
e-mail: l_silver@mail.ru

ИСКУССТВЕННАЯ НЕЙРОННАЯ СЕТЬ КАК ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ КЛАССИФИКАЦИИ ЗАДАНЫХ ОБЪЕКТОВ

Работа посвящена методу оценки финансовой устойчивости предприятий на основе сбалансированной системы показателей (ССП). С ее помощью можно проводить всестороннее обследование предприятий: анализировать значимые показатели, делать прогнозы, предотвращать риски, применять оперативное и стратегическое управление. Поскольку указанная задача характеризуется высокой сложностью и трудоемкостью вычислений, предлагается ее решать на основе машинного обучения и вычислительной модели в виде искусственной нейронной сети (ИНС).

Универсальность ИНС позволяет ее использовать для решения задач из любой прикладной области. Здесь с помощью ИНС предприятия будут группироваться на четыре класса в зависимости от их характеристик. В качестве объектов исследования выбраны кондитерские предприятия: СП ОАО «Спартак», ОАО «Коммунарка», ОАО «Красный пищевик», ОАО «Домочай» и другие. К важным показателям финансового блока СП были отнесены: коэффициент автономии собственных средств, рентабельность продаж, коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами. Предприятия распределились по четырем классам согласно их финансовому состоянию: отличное (класс 1), среднее (класс 2), удовлетворительное (класс 3), неудовлетворительное (класс 4).

Главная особенность работы с ИНС – это необходимость ее обучения. Результат работы сети состоит в определении класса, которому принадлежит конкретный объект. Образец для обучения или обработки представляет собой вектор значений признаков объекта. При этом совокупность всех признаков должна точно определять класс, к которому относится образ.

Все предприятия (объекты), используемые в работе с ИНС, делятся на две части: обучающая выборка и тестовая выборка. На основе обучающей выборки определяются значения весовых коэффициентов связей между нейронами, а с помощью тестовой выборки выполняется проверка качества обучения.

По данным ССП предприятия составили следующую обучающую выборку: СП ОАО «Спартак» (класс 1), ОАО «Коммунарка» (класс 2), ОАО «Красный пищевик» (класс 3), ОАО «Домочай» (класс 4).

Вычислительная среда для классификации предприятий реализована на основе архитектуры ИНС – многослойный персептрон. Нейроны объединены в сети по принципу «каждый с каждым», количество слоев и нейронов в них может быть произвольным. В каждом внутреннем слое с помощью нелинейной функции активации выполняется преобразование сигналов предыдущего слоя.

Для обучения ИНС задается множество пар векторов $\{x, d\}$, где x – условие задачи, d – известное решение для конкретного условия. В нашем случае – это значения ССП для обучающих объектов. По завершении обучения сеть готова к работе с тестовыми объектами [1]. Полученные результаты проверялись на ряде кондитерских предприятий: КУП «Витьба», ЗАО «Михаэлла», ООО «ЮНИАКВА». Каждое из них отнесено к тому классу финансовой устойчивости, номер которого был получен на выходном слое ИНС.

Полученные результаты подтвердили возможность оценки финансовой устойчивости предприятий на основе выбранных показателей и вычислительной модели в виде ИНС. Дальнейшим развитием работы может быть нахождение ССП предприятий других отраслей экономики и использование предложенного метода для оценки их финансовой устойчивости.

Список использованных источников

1. Серебряная, Л. В. Методы построения искусственных нейронных сетей для классификации данных / Серебряная Л. В. // Цифровая трансформация. – 2022. – Т. 28, № 1. – С. 20–26.

Н. А. Соколова,
старший преподаватель

О. В. Мартысевич,
старший преподаватель

БГЭУ (г. Минск)
e-mail: n_a_sokolova@tut.by

РАЗВИТИЕ НАВЫКОВ СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА У СТУДЕНТОВ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Использование современных информационных технологий, обеспечивающих успешное овладение будущей профессиональной деятельностью, является одной из важнейших задач высшего образования в современных социально-экономических условиях. Цифровизация современного общества и развитие экономики знаний, резкое увеличение объемов информации, требуют от специалистов экономического профиля качественно нового подхода к решению задач профессиональной деятельности. Именно поэтому востребованы выпускники экономических вузов с хорошо развитым системным мышлением и в совершенстве владеющие информационными технологиями, реализующими методы системного анализа.