

7. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/> (дата обращения: 20.10.2023).

8. Федеральная таможенная служба [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://customs.gov.ru/folder/507> (дата обращения: 20.10.2023).

ПРИМЕНЕНИЕ АППАРАТА ТЕОРИИ НЕЧЕТКИХ МНОЖЕСТВ В ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ

А.С. Дубская,

ассистент кафедры инновационной
экономики и финансов, НИУ «БелГУ»

***Аннотация.** В статье рассматриваются основные виды инвестиционных проектов и их особенности. Анализируется развитие малого и среднего предпринимательства в современных условиях, выявляются действующие меры поддержки в виде субсидий части затрат на приобретение оборудования, расширение производства, выход на онлайн-платформы, а также краткосрочных займов на развитие деятельности. Предлагаются пути решения проблемы обработки неопределенной информации через использование аппарата теории нечетких множеств в алгоритмах решения соответствующих задач.*

***Ключевые слова:** инвестиционный проект, аппарат теории нечетких множеств, оценка инвестиций, моделирование систем, малое и среднее предпринимательство*

Введение. Инвестиции являются одним из важнейших источников генерирования эффекта предпринимательской деятельности, что приводит к развитию организаций, созданию новых рабочих мест, повышению уровня жизни населения. Принятие инвестиционных решений – сложный процесс, требующий анализа ряда факторов и макроэкономических условий. Одним из возможных путей решения проблемы обработки неопределенной информации могут выступать приемы использования аппарата теории нечетких множеств в алгоритмах решения соответствующих задач. Математический аппарат теории нечетких множеств имеет ряд возможностей применения, в том числе для оценки инвестиционных проектов. Например, можно осуществлять анализ большого количества возможных сценариев инвестиционного проекта, а также обрабатывать детерминированную, интервальную, лингвистическую, статистическую информацию в разрезе инвестиционной деятельности.

Важным шагом при применении аппарата теории нечетких множеств является сбор данных и их анализ. Точность и качество данных играют большую роль в создании достоверных моделей и прогнозов. Поэтому важно использовать надежные и актуальные источники информации при проведении исследования. Теорию нечетких множеств можно применять в различных областях, включая финансы, бизнес, экономику и инжиниринг. Данный инструмент позволяет проводить анализ эффективности инвестиций, строить прогнозы и принимать рациональные и информативные решения на основе математических моделей.

Методы и организация исследования. В исследовании использовались такие методы, как анализ Интернет-ресурсов и литературных источников, описание данных, обработка результатов.

Нечеткое понятие «очень маленькое количество бумаг в портфеле» может быть представлено в виде конечного нечеткого множества, которое является конечным четким множеством. Нечеткое понятие «очень большое количество бумаг в портфеле» может быть представлено в виде нечеткого множества с бесконечным счетным носителем, который имеет счетную мощность в обычном смысле [2].

Пусть E есть множество, счетное или нет, и x – элемент E . Тогда нечетким подмножеством A множества E называется множество упорядоченных пар:

$$\{(x | \mu_A(x))\}, \forall x \in E,$$

где $\mu_A(x)$ – степень принадлежности x в A .

Если $\mu_A(x)$ принимает свои значения во множестве M значений функции принадлежности или во множестве принадлежностей, то можно сказать, что x принимает значение в M посредством функции $\mu_A(x)$ [3].

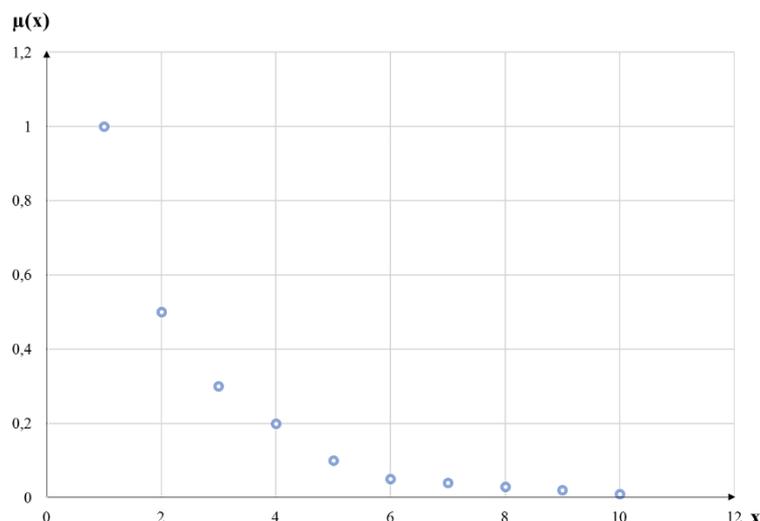


Рис. 1 Графическое представление нечеткого множества

Основное свойство нечеткого множества – это его бесконечность. Нечеткое множество может включать как конечное, так и бесконечное число элементов. Более того, в то время как классическое множество определяет четкую принадлежность элементов, нечеткое множество допускает неопределенность и нечеткость.

Аппарат теории нечетких множеств может применяться в различных областях, таких как экспертные системы, искусственный интеллект, управление и прогнозирование. Нечеткие множества позволяют моделировать нечеткие и неопределенные процессы, которые встречаются в реальном мире, такие как принятие решений, классификация данных или управление процессами на основе нечетких правил.

В финансовой аналитике нечеткое множество может использоваться для оценки рисков и прогнозирования финансовых результатов. Оно позволяет учесть неопределенность и неоднозначность факторов, влияющих на финансовые рынки, и принимать основанные на этой информации решения. Гибкость и адаптивность нечеткого множества делают его незаменимым инструментом для анализа и принятия решений в условиях неопределенности.

Одним из основных свойств нечеткого множества является его способность представлять неопределенность и размытость входных данных. В реальных ситуациях могут возникать трудности с определением точных числовых значений для многих параметров, однако нечеткое множество позволяет использовать нечеткие значения и учесть различные уровни неопределенности.

Использование нечеткого множества в принятии решений и управлении позволяет моделировать сложные системы, которые не могут быть точно описаны с использованием классической теории множеств или числовых методов. Нечеткое множество предоставляет инструменты, которые позволяют учесть различные аспекты реальных ситуаций и принять обоснованные решения.

Инвестиционные проекты можно классифицировать по отраслям экономики, в которых они реализуются. Каждая отрасль имеет свои особенности и требует специфического подхода при разработке и реализации проекта. Проекты в сфере сельского хозяйства направлены на развитие сельского хозяйства, улучшение качества и увеличение объемов сельскохозяйственной продукции. Они могут включать в себя строительство сельскохозяйственных комплексов, модернизацию существующих предприятий, внедрение инновационных технологий и механизации труда. В области промышленности инвестиционные проекты связаны с развитием производственных мощностей, модернизацией технологического оборудования, инновационными разработками и улучшением качества продукции. Примерами таких проектов могут быть строительство новых заводов, внедрение новых производственных процессов и разработка новых продуктов. В сфере энергетики инвестиционные проекты направлены на развитие и модернизацию энергетической инфраструктуры, внедрение экологически чистых технологий. Проекты могут включать строительство новых энергетических объектов, реконструкцию существующих электростанций и внедрение возобновляемых источников энергии. Проекты в сфере туризма и гостеприимства направлены на развитие туристической инфраструктуры, создание новых развлекательных и культурных объектов, привлечение туристов и увеличение доходов от туристической деятельности. Они могут включать строительство отелей, ресторанов, развлекательных комплексов, а также проведение мероприятий для привлечения туристов [4].

Классификация инвестиционных проектов по отраслям экономики позволяет более точно определить характер и особенности проекта, а также выбрать необходимые ресурсы и инструменты для его реализации. Выбор проектов по степени риска зависит от инвесторских целей, временных рамок и уровня финансовых возможностей [5].

В рамках реализации национального проекта «Малое и среднее предпринимательство и поддержка индивидуальной предпринимательской инициативы» и региональной программы МСП белгородским бизнесменам субсидируют части затрат на приобретение оборудования, расширение производства, выход на интернет-площадки. Кроме того, самозанятым гражданам и субъектам МСП выделяют микрозаймы на развитие деятельности. В текущем году количество занятых в сфере МСП составляет 244,1 тыс. человек. К 2026 году реализация мероприятий должна помочь в вовлечении в МСП 251,1 тыс. человек с прогнозируемым оборотом в 1 трлн 615,4 млрд рублей [1].

Белгородский научно-образовательный центр «Инновационные решения в АПК» – это научно-образовательный центр мирового уровня, созданный в 2019 году, который занимается созданием востребованной на рынке продукции с передачей для практического использования индустриальным партнерам и последующей коммерциализации. В 2022 году на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы внутри региона из различных источников финансирования удалось привлечь более 5 млрд рублей.

Заключение. Инвестиционный проект направлен на достижение финансовой стабильности, устойчивого дохода, роста и развития, а также повышение конкурентоспособности. Субъекты инвестиционной деятельности, осознавая цели проекта, могут принимать обоснованные стратегические решения и ожидать достижения положительных результатов. Нечеткое множество играет важную роль в принятии решений и управлении, позволяя учесть неопределенность и размытость входных данных, а также моделировать сложные системы, которые не могут быть точно описаны с использованием классических методов. Использование математического аппарата теории нечетких множеств позволяет экономить время и ресурсы при проведении исследования и принятии инвестиционных решений.

Литература

1. Инвестиционный портал Белгородской области [Электронный ресурс]. URL: <https://belgorodinvest.com/> (дата обращения: 20.10.2023).

2. Клименко, Д.Ю. Исследование алгоритма формирования фондового портфеля инвесторов с помощью теории нечетких множеств / Д.Ю. Клименко // Kant. –2021. – №3 (40). – С.29-34.

3. Назаров, Д.М. Интеллектуальные системы: основы теории нечетких множеств / Д.М. Назаров. – М.: Юрайт, 2023. – 186 с.

4. Погодина, Т.В. Инвестиционный менеджмент / Т.В. Погодина. – М.: Юрайт, 2023. – 229 с.

5. Романова, А.Т. Моделирование характеристик инвестиционного проекта инновационного типа / А.Т. Романова // Вестник РГГУ. Серия «Экономика. Управление. Право». –2020. – №3. – С.106-111.

РАЗВИТИЕ БАНКОВСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ

В.В. Иванов,

*магистрант кафедры международного
туризма и гостиничного бизнеса, НИУ «БелГУ»*

Т.Б. Климова,

*кандидат экономических наук
зав. кафедры международного туризма
и гостиничного бизнеса, НИУ «БелГУ»*

***Аннотация.** В данной статье рассматриваются вопросы, связанные с современной банковской системой в условиях цифровой экономики. Описываются процессы внедрения цифровых технологий и анализируются распространенные инструменты цифровизации, используемые в банковской сфере. Также в статье представлен рейтинг кредитных организаций, которые уже активно внедряют цифровые технологии и направляют ресурсы в инновационные разработки с целью создания новых бизнес-моделей.*

***Ключевые слова:** цифровая экономика, банковская система, искусственный интеллект, инструменты анализа больших данных.*

Цифровизация банковской сферы в России на данный момент достигла впечатляющих результатов и приблизилась к уровню самых развитых экономик мира. По данным компании КППМГ, 86% отечественных банков уже внедряют программы цифровой трансформации, в то время как уровень цифровизации российского рынка составляет 63%, что отстает от этого показателя на 23% [1].

Цифровая трансформация проникла в банковскую сферу по нескольким причинам. Во-первых, эффективное использование цифровых технологий стало неотъемлемой частью работы банков, которые стремятся сохранить конкурентоспособность во всех секторах обслуживания клиентов [7]. Во-вторых, популяризация цифровых сервисов в банковской сфере помогает лучше понять потребности клиентов и предлагать им персонализированные предложения [8]. Также цифровые технологии открывают возможности для клиентов выбирать банковские услуги вне зависимости от географического местоположения финансовой организации.

Использование информационных технологий в банковской сфере действительно приносит множество преимуществ. Ясные, быстрые и визуально прозрачные транзакции являются одним из главных преимуществ цифровизации в банковской сфере. Онлайн-банкинг, мобильные приложения и электронные платежные системы позволяют клиентам быстро и удобно проводить банковские операции, делать платежи, отслеживать свои финансы и получать информацию о своих счетах в режиме реального времени. Это