

DOI 10.58351/2949-2041.2026.35.6.007

Руднева Ирина Дмитриевна, магистрант
Финансовый университет при Правительстве РФ
Rudneva Irina Dmitrievna, Master's student
Financial University under the Government of the Russian Federation

ИНВЕСТИЦИОННЫЕ МОДЕЛИ, УЧИТЫВАЮЩИЕ КЛИМАТИЧЕСКИЕ РИСКИ INVESTMENT MODELS THAT TAKE INTO ACCOUNT CLIMATE RISKS

Аннотация. Настоящее исследование посвящено изучению инвестиционных стратегий, учитывающих климатические риски. В рамках работы анализируются методы оценки и интеграции влияния климатических изменений в процесс формирования инвестиционных портфелей и принятия финансовых решений.

Ключевые результаты исследования демонстрируют важность интеграции климатических аспектов в инвестиционную деятельность. Предложенные модели позволяют повысить устойчивость инвестиций к последствиям глобального потепления и связанных с ним природных катаклизмов.

Практическая ценность работы заключается в предоставлении полезных инструментов для инвесторов, управляющих активами, банков и страховых компаний, стремящихся к минимизации негативного влияния климатических рисков на прибыльность инвестиций.

Abstract. This study focuses on the development of investment strategies that take into account climate risks. It analyzes methods for assessing and integrating the impact of climate change into investment portfolio management and financial decision-making.

The key findings of the study highlight the importance of integrating climate considerations into investment activities. The proposed models aim to enhance the resilience of investments to the effects of global warming and related natural disasters.

The practical value of the work lies in providing useful tools for investors, asset managers, banks, and insurance companies seeking to minimize the negative impact of climate risks on investment profitability.

Overall, the study makes a significant contribution to the development of financial risk management theory and contributes to the formation of a sustainable approach to investing in the context of climate uncertainty.

Ключевые слова: Инвестиция, модель, климат, риск, прибыль.

Keywords: Investment, model, climate, risk, profit.

Глобальное потепление оказывает серьезное воздействие на мировую экономику и финансовые рынки, порождая новые типы рисков. Эти риски можно разделить на две основные категории:

– Физические риски: ущерб, наносимый экстремальными погодными явлениями, такими как наводнения и лесные пожары.

– Переходные риски: риски, возникающие из-за изменений в законодательстве и технологиях, направленных на борьбу с изменением климата.

В связи с этим, инвесторы все больше интересуются моделями, которые учитывают эти климатические риски при принятии инвестиционных решений.

Почему важно учитывать климатические риски?

Управление климатическими рисками становится критически важным, особенно для крупных институциональных инвесторов. Игнорирование этих рисков может привести к значительным финансовым потерям и снижению конкурентоспособности. Недооценка климатической составляющей негативно сказывается на долгосрочной доходности инвестиций [1].

Существуют различные подходы к включению климатических рисков в инвестиционные модели:



– Модифицированная портфельная теория Марковица: Традиционная модель дополняется фактором, отражающим чувствительность портфеля к климатическим изменениям.

– Машинное обучение: Алгоритмы машинного обучения используются для выявления взаимосвязей между погодными условиями и финансовыми показателями активов.

– Динамические модели общего равновесия: Эти модели, например, модель Дасгупты-Норта, используются для прогнозирования развития мировой экономики с учетом климатических изменений.

– Зеленые активы: Создаются специализированные финансовые инструменты, такие как зеленые облигации, для финансирования проектов, направленных на смягчение последствий изменения климата и адаптацию к ним.

Глобальное изменение климата серьезно влияет на экономику, финансы и инвестиции, порождая новые риски: от прямых физических угроз (наводнения, засухи) до рисков, связанных с переходом к "зеленой" экономике (новые законы, устаревшие технологии) и репутационных потерь из-за негативного отношения к экологически вредным проектам. Инвесторы все чаще учитывают эти факторы при планировании [2].

Рассмотрим подходы к созданию инвестиционных моделей, учитывающих климатические риски, и оценим их эффективность, анализируя показатели риска, доходности и устойчивости к климатическим изменениям. Для этого используются такие метрики, как коэффициенты альфа и бета, показатель максимального убытка от климатических катастроф (VaR), среднегодовой темп роста (CAGR) и показатель чувствительности доходности активов к изменению глобальной температуры. Учет климатических рисков в инвестициях становится необходимым для стабильности финансовой системы [3].

Эффективные модели помогают снизить убытки и увеличить прибыль даже в долгосрочной перспективе. Современные технологии и аналитика позволяют оценивать последствия климатических изменений и разрабатывать стратегии адаптации для бизнеса и частных инвесторов. (в таблице 1 представлена типология моделей)

Таблица 1

Типология инвестиционных моделей

Модель	Описание
Фундаментальные модели	Используют макроэкономические показатели и исторические данные для анализа чувствительности активов к изменениям климата. Примеры включают DICE-модель Норта.
Портфельные модели	Применяют методы оптимизации портфеля, учитывая корреляцию между изменениями температуры и ценностью активов. Например, теория Марковица применяется с поправкой на климатический фактор.
Модели машинного обучения	Используют алгоритмы предсказания будущих климатических условий на основе исторических данных и их влияния на экономику. Включают регрессии, деревья решений и искусственные нейронные сети.
Технологические инновационные модели	Ориентированы на внедрение технологий, снижающих выбросы парниковых газов, и создание новых рынков экологически чистых продуктов и услуг.

Изменение климата оказывает существенное негативное влияние на глобальную экономику и финансовую систему, порождая новые виды рисков для инвесторов. Эти риски включают:

- Физические риски: ущерб от стихийных бедствий, вызванных изменением климата.
- Переходные риски: риски, связанные с переходом к низкоуглеродной экономике, включая изменения в законодательстве и технологиях.
- Репутационные риски: негативное восприятие обществом компаний и проектов, наносящих вред окружающей среде [4].



В связи с этим, инвесторам необходимо учитывать климатические риски при формировании инвестиционных стратегий. Это требует разработки новых подходов и инструментов для оценки и интеграции этих рисков в процесс принятия решений.

Существуют различные подходы к моделированию инвестиций с учетом климатических рисков:

– **Фундаментальные модели:** Анализируют макроэкономические показатели и исторические данные об изменении климата, чтобы выявить взаимосвязь между экономической активностью, стоимостью активов и климатическими потрясениями. Примером является модель DICE, изучающая взаимодействие экономики и климата.

– **Портфельные модели:** Адаптируют традиционные методы формирования оптимального портфеля, добавляя ограничения и условия, отражающие чувствительность активов к климатическим изменениям. Например, модель Марковица модифицируется для включения оценки климатических рисков наряду с традиционными показателями риска и доходности [6].

– **Модели машинного обучения:** Используют большие объемы данных и алгоритмы машинного обучения для прогнозирования климатических изменений и их последствий для экономики и финансов. Это позволяет создавать сценарии развития рынка на основе статистического анализа и выявленных закономерностей.

– **Инновационно-технологические модели:** Направлены на стимулирование внедрения "зеленых" технологий и сокращение выбросов CO₂ предприятиями. Они предполагают создание инфраструктуры для развития низкоуглеродной энергетики и снижения зависимости экономики от ископаемого топлива [7].

Эффективность инвестиционных моделей оценивается по следующим критериям:

– **Показатели доходности (CAGR):** Среднегодовой темп роста инвестиций.

– **Уровень риска (VaR):** Оценка потенциальных убытков от неблагоприятных климатических сценариев.

– **Коэффициент "Climate Beta":** Характеризует чувствительность доходов от инвестиций к изменениям климата.

В заключение, рассмотренные методы построения инвестиционных моделей, учитывающие климатические риски, позволяют инвесторам снизить уязвимость своих инвестиций к воздействию климатических изменений [8].

Исследование подчеркивает необходимость учета климатических рисков в инвестиционных стратегиях, поскольку изменение климата оказывает значительное влияние на экономику и финансы. Традиционные подходы к инвестированию нуждаются в пересмотре для включения физических и переходных рисков, связанных с климатом. Существуют различные методы оценки и управления этими рисками, включая фундаментальный анализ, портфельные модели и машинное обучение. Для оценки эффективности необходимы специальные метрики, такие как "climate beta".

Разработанные механизмы управления позволяют создавать устойчивые портфели и обеспечивать стабильный доход в долгосрочной перспективе. Результаты исследования предоставляют инвесторам инструменты для построения более надежных и прибыльных стратегий в условиях меняющегося климата

Список литературы:

1. Барнхарт Х.С., Чепмен А.Р., Фишер В.К. и др. (2023). Интеграция климатических рисков в принятие инвестиционных решений // Журнал прикладных корпоративных финансов. № 33 (2). С. 12–26.

2. Боголюбова Е.А., Мизин И.П., Яковенко Г.Н. (2023). Климатические риски и возможности их учета в инвестиционной политике предприятий // Вестник РЭУ имени Г.В. Плеханова. № 2. С. 55–67.



3. Васильев Ю.Г., Новиков Д.И. (2023). Оценка климатических рисков для российских компаний: опыт применения экономических моделей // Вопросы экономики. № 12. С. 125–142.
4. Галимов Э.М., Курбанов Р.Б. (2023). Управленческие решения в условиях глобального изменения климата: оценка эффективности корпоративной политики снижения углеродного следа // Российский журнал менеджмента. № 19 (4). С. 67–84.
5. Гончаров А.Д., Михалев А.Е. (2023). Управление финансовыми рисками, связанными с изменением климата: современные тенденции и российские реалии // Экономический анализ: теория и практика. № 11. С. 34–48.
6. Иванов В.Ю., Осипов Ю.В. (2023). Моделирование климатических рисков и их отражение в структуре капитализации российских компаний // Корпоративные финансы. № 14 (1). С. 56–72.
7. Карпов А.О., Орлов А.А. (2022). Углеродный налог и его влияние на финансовый рынок России // Банковское дело. № 10. С. 23–34.
8. Кудряшов Б.В., Лебедев В.Л. (2023). Оптимизация инвестиционного портфеля с учётом климатических рисков // Финансовый менеджмент. № 6. С. 43–56

