



ИННОВАЦИИ И ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ: СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ И СТРАТЕГИИ

СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ

**НАУЧНАЯ ОБЩЕСТВЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ НАУКА**

**Сборник научных трудов по материалам
Международной научно-практической конференции**

10 мая 2024г.

**www.scipro.ru
Москва, 2024**

УДК 33
ББК 65

Главный редактор: Н.А. Краснова
Технический редактор: Ю.О. Канаева

Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции "Инновации и экономическое развитие: современные тенденции и стратегии", 10 мая 2024 г., Москва: Профессиональная наука, 2024. – 17 с.

ISBN 978-1-4457-4694-4

В сборнике научных трудов рассматриваются актуальные вопросы развития экономики, политологии, граждановедения, юриспруденции и т.д. по материалам Международной научно-практической конференции по современным тенденциям в экономике и бизнесе состоявшейся 10 февраля 2024 г. в г. Санкт-Петербург.

Сборник предназначен для научных и педагогических работников, преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов с целью использования в научной работе и учебной деятельности.

Все включенные в сборник статьи прошли научное рецензирование и опубликованы в том виде, в котором они были представлены авторами. За содержание статей ответственность несут авторы.

Электронная версия сборника находится в свободном доступе на сайте www.scipro.ru.

При верстке электронной книги использованы материалы с ресурсов: PSDgraphics

УДК 001

ББК 72



- © Редактор Н.А. Краснова, 2024
- © Коллектив авторов, 2024
- © Lulu Press, Inc.
- © НОО Профессиональная наука, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦИЯ 1. ФИНАНСОВЫЙ АНАЛИЗ И ИНВЕСТИЦИИ 5

Тетюшин С.И. Диверсификация инвестиций: Рутнон-реализация стратегии паритета риска для формирования инвестиционного портфеля.....	5
Эгамбердиев О.Р. Краудфандинг как современный способ финансирования	12

СЕКЦИЯ 1. ФИНАНСОВЫЙ АНАЛИЗ И ИНВЕСТИЦИИ

УДК 33

Тетюшин С.И. Диверсификация инвестиций: Python-реализация стратегии паритета риска для формирования инвестиционного портфеля

Investment diversification: Python implementation of risk parity strategy for building an investment portfolio

Тетюшин Семён Игоревич,

студент

2 курс, факультет «Политических и социальных технологий»
Российский Государственный Социальный Университет

Россия, г. Москва

Tetyushin Semen Igorevich

student

2nd year student, Faculty of Political and Social Technologies

Russian State Social University

Russia, Moscow

Аннотация. В этой статье мы рассмотрим стратегию паритета риска (РП) - метод формирования инвестиционного портфеля, ориентированный на достижение равного вклада каждого актива в общий риск портфеля.

Используя Python, мы создадим программный код, который позволит вам реализовать РП в своих инвестициях.

Статья будет полезна инвесторам, желающим диверсифицировать свои портфели и повысить их устойчивость к риску, а также аналитикам, интересующимся количественными методами построения портфелей и разработчикам, желающим применить Python для решения задач управления инвестициями.

Важно отметить, что РП является лишь одной из возможных стратегий формирования инвестиционного портфеля. Перед применением РП в своих инвестициях необходимо провести тщательный анализ своих целей, риск-толерантности и доступных инвестиционных инструментов.

Ключевые слова: инвестирование в рыночный индекс, вес портфеля, стратегия паритета риска, программный код, инвестиционный портфель.

Abstract. This article delves into the Risk Parity (RP) strategy, a method for constructing investment portfolios that aims to achieve an equal contribution from each asset to the overall portfolio risk.

Leveraging Python, we will create programming code that empowers you to implement RP in your investments.

The article will prove valuable to investors seeking to diversify their portfolios and enhance their risk resilience, as well as analysts interested in quantitative portfolio construction methods and developers eager to apply Python to investment management tasks.

It is crucial to note that RP represents just one of the potential strategies for building investment portfolios. Before employing RP in your investments, a thorough evaluation of your goals, risk tolerance, and available investment instruments is essential.

Keywords: investing in a market index, portfolio weight, risk parity strategy, program code, investment portfolio.

Введение

В этой статье мы исследуем Стратегию Паритета Риска (РП), инновационный метод формирования инвестиционных портфелей, ориентированный на достижение равного вклада каждого актива в общий риск портфеля. Используя Python, мы создадим практичный программный код, позволяющий вам реализовать РП в своих инвестициях.

Статья станет ценным ресурсом для инвесторов, стремящихся к диверсификации и оптимизации своих портфелей, аналитиков, интересующихся количественными методами построения портфелей, и разработчиков, желающих применить Python для решения задач управления инвестициями.

Важно отметить, что РП является лишь одной из возможных стратегий. Перед применением РП необходимо провести тщательный анализ своих целей, риск-толерантности и доступных инструментов.

Стратегия Паритета Риска

История возникновения

Стратегия Паритета Риска (РП) зародилась как альтернатива модели Марковица, предлагая новый подход к диверсификации и оптимизации инвестиционных портфелей.

В отличие от метода Марковица, который фокусируется на максимизации ожидаемой доходности при заданном уровне риска, РП стремится к достижению равного вклада каждого актива в общий риск портфеля [1].

Идея РП была впервые представлена в 2005 году группой ученых во главе с Ричардом Бринкманом и Марком Мериллом [2].

Авторы РП утверждали, что равномерное распределение риска между активами может привести к более устойчивым и менее волатильным портфелям по сравнению с портфелями, оптимизированными по методу Марковица.

С тех пор РП получила широкое распространение среди инвесторов и управляющих активами, стремящихся к более надежным и предсказуемым инвестиционным стратегиям.

Описание теории

Стратегия паритета риска фокусируется на равном вкладе каждого актива в общий риск портфеля, обеспечивая диверсификацию и устойчивость. Паритет риска достигается с помощью анализа данных, оптимизационных моделей и индексов [3].

Математическая формулировка и решение задач

Стратегия Паритета Риска (РП) представляет собой математически обоснованный подход к формированию инвестиционных портфелей, основанный на равномерном распределении риска между активами.

Первый этап РП заключается в определении ожидаемой доходности и ковариационной матрицы. Ожидаемая доходность каждого актива рассчитывается как

средняя историческая доходность, а ковариационная матрица отражает взаимосвязь между доходностью активов [4].

На втором этапе происходит вычисление весов активов. Для этого используются оптимизационные модели, которые минимизируют общий риск портфеля при условии равного вклада каждого актива в этот риск. Модели могут использовать различные методы, такие как метод лагранжевых множителей или квадратичного программирования.

Финальный этап РП включает в себя формирование и ребалансировку портфеля. Портфель формируется путем инвестирования средств в активы в соответствии с их расчетными весами. Ребалансировка портфеля проводится периодически, чтобы поддерживать равномерное распределение риска между активами [5].

Преимущества и недостатки

Основное преимущество стратегии паритета риска являются диверсификация и повышение устойчивости портфеля за счет снижения общего риска, а также простота реализации, не требующая глубоких финансовых знаний. Однако, РП не гарантирует максимальной доходности, а точная оценка риска каждого актива может быть сложной задачей.

Реализация модели на Python

В данной работе был использован язык программирования Python и среда разработки PyCharm для реализации программного кода, основанного на стратегии паритета риска. Целью являлось создание алгоритма формирования инвестиционного портфеля, учитывающего соотношение риска и доходности.

Для расчета были взяты акции 10 компаний за период с января 2021 года по январь 2022 года:

- Alphabet (GOOGL)
- Costco Wholesale Corporation (COST)
- eBay Inc. (EBAY)
- Fortinet Inc. (FTNT)
- Advanced Micro Devices, Inc. (AMD)
- Netflix, Inc. (NFLX)
- Nike, Inc. (NKE)
- Pfizer Inc. (PFE)
- Caterpillar Inc. (CAT)
- Marvell Technology Group Ltd. (MRVL)

Alphabet	Costco	eBay	Fortinet	AMD	Netflix	Nike	Pfizer	Caterpillar	Marvell
1432,67	305,740	33,545	115,440	46,970	345,030	96,250	37,240	131,330	24,060
1337,8	281,050	34,690	101,520	45,480	369,050	89,360	33,400	124,180	21,150
1161,95	285,130	30,070	101,100	45,470	375,500	82,570	32,630	116,100	22,750
1346,86	303,040	39,860	107,840	52,370	419,590	87,160	38,360	116,320	26,740
1433,7	308,300	45,390	139,340	53,530	419,110	98,530	38,125	120,130	32,620
1417,92	303,070	52,440	137,190	52,560	454,890	98,150	32,690	126,440	35,050
1490	325,660	55,280	138,300	77,430	489,270	97,610	38,460	132,825	36,465
1629,68	347,400	54,770	132,000	90,890	529,350	111,960	37,780	142,290	38,770
1464	354,750	52,100	117,930	81,960	500,180	125,510	36,680	149,010	39,690
1616,36	357,620	47,630	110,320	75,300	475,850	120,150	35,470	157,060	37,510
1756,26	391,810	50,430	123,320	92,720	490,830	134,620	38,310	173,470	46,300
1751,31	376,750	50,260	148,560	91,680	541,390	141,560	36,780	182,050	47,540
1827,43	352,300	56,530	144,650	85,620	532,140	133,570	35,880	182,880	51,420

Рисунок 1 – Используемые акции

Описание реализации:

1. Загрузка и обработка данных:

- Загрузка данных о доходности акций из stock.xlsx;
- Расчет волатильности, корреляций и вклада риска каждого актива.

2. Оптимизация портфеля:

- Минимизация разницы вкладов риска активов с помощью функции `risk_parity()`;
- Ввод ожидаемой доходности и уровня риска от пользователя;
- Оптимизация весов портфеля с помощью `scipy.optimize.minimize()`.

3. Анализ результатов:

- Вывод оптимизированных весов, ожидаемой доходности и риска портфеля.

4. Дополнительные возможности:

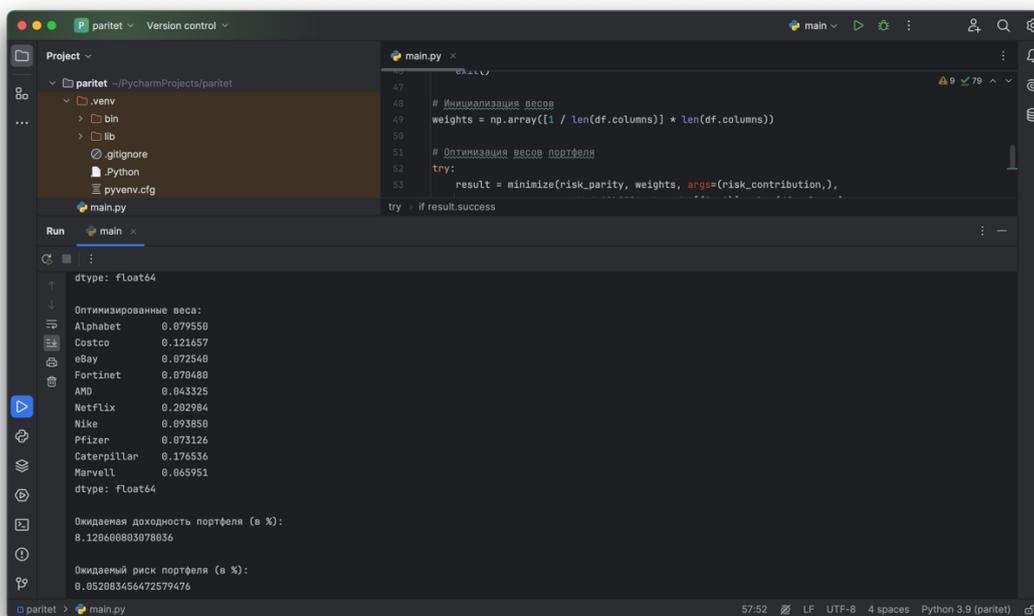
- Расширение кода для учета ограничений на веса, транзакционных издержек и др.

Данный код позволяет:

- Добавление ограничений на веса: учет минимальных и максимальных инвестиций в каждый актив;
- Включение транзакционных издержек: моделирование влияния комиссий на доходность портфеля;
- Многопериодная оптимизация: расчет весов портфеля для разных временных горизонтов.

Результаты

В ходе работы был получен оптимальный портфель акций, соответствующий заданному уровню риска. Портфель обладает привлекательной доходностью при приемлемом уровне волатильности.



```
47
48 # Инициализация весов
49 weights = np.array([1 / len(df.columns)] * len(df.columns))
50
51 # Оптимизация весов портфеля
52 try:
53     result = minimize(risk_parity, weights, args=(risk_contribution,))
54 except:
55     pass
56
57 if result.success:
```

dtype: float64

Актив	Оптимизированные веса:
Alphabet	0.079558
Costco	0.121657
eBay	0.072548
Fortinet	0.070488
AMD	0.043325
Netflix	0.202984
Nike	0.093858
Pfizer	0.073126
Caterpillar	0.176536
Marvell	0.065951

dtype: float64

Ожидаемая доходность портфеля (в %):
0.12060803078836

Ожидаемый риск портфеля (в %):
0.052083456472579476

Рисунок 2 – Результат работы программного кода

Заключение

Стратегия Паритета Риска (РП) может стать эффективным инструментом для формирования диверсифицированных и устойчивых инвестиционных портфелей. Она позволяет оптимизировать распределение активов, снижая общий риск портфеля при заданном уровне доходности.

Библиографический список

1. Risk Parity: Definition, Strategies, Example [Электронный ресурс] Электрон. дан. [М., 2021]. Режим доступа: <https://www.investopedia.com/terms/r/risk-parity.asp> (дата обращения 01.02.2024).
2. Risk Parity [Электронный ресурс]. Электрон. дан. [М., 2023]. Режим доступа: https://en.wikipedia.org/wiki/Risk_parity (дата обращения 01.02.2024).
3. Risk Parity Portfolio Optimization under Heavy-Tailed Returns and Time-Varying Volatility [Электронный ресурс]. Электрон. Дан. [М., 2023]. Режим доступа: https://papers.ssm.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4652551 (дата обращения 12.03.2024).
4. Alex Shahidi. How to Invest for All Market Environments / 2021. 15-18 с.
5. Edward E. Qian. Risk Parity Fundamentals / 2016. 41-43 с.

Листинг

```
import pandas as pd
import numpy as np
from scipy.optimize import minimize

# Загрузите ваш файл Excel
try:
    df = pd.read_excel('.....stock.xlsx')
except FileNotFoundError:
    print("Файл 'stock.xlsx' не найден. Проверьте путь к файлу.")
    exit()

# Предположим, что данные упорядочены по времени от старых к новым
returns = df.pct_change()

# Обработка NaN значений
returns = returns.dropna()

# Рассчитайте волатильность каждого актива
volatility = returns.std()

# Рассчитайте корреляцию между активами
correlation_matrix = returns.corr()

# Рассчитайте вклад риска каждого актива
risk_contribution = volatility * correlation_matrix.sum(axis=1)

# Функция для расчета риска портфеля
def portfolio_risk(weights, cov_matrix):
    return np.sqrt(np.dot(weights.T, np.dot(cov_matrix, weights)))

# Функция для расчета доходности портфеля
def portfolio_return(weights, returns):
    return np.sum(returns.mean() * weights) * 252

# Функция для минимизации разницы вкладов риска
def risk_parity(weights, risk_contribution):
    portfolio_risk_contribution = weights * risk_contribution
    return np.std(portfolio_risk_contribution)

# Определите свои инвестиционные цели
try:
    target_return = float(input("Введите ожидаемую доходность (в %): "))
    target_risk = float(input("Введите уровень риска (в %): "))
except ValueError:
    print("Неверные значения. Ожидается ввод чисел.")
    exit()
```

```
# Инициализация весов
weights = np.array([1 / len(df.columns)] * len(df.columns))

# Оптимизация весов портфеля
try:
    result = minimize(risk_parity, weights, args=(risk_contribution,),
                      method='SLSQP', bounds=[[0, 1]] * len(df.columns),
                      constraints={'type': 'eq', 'fun': lambda x: np.sum(x) - 1})
    if result.success:
        optimized_weights = pd.Series(result.x, index=df.columns)
        print(optimized_weights.round(6))

        # Анализ результатов
        print("\nОптимизированные веса:")
        print(optimized_weights.round(6))

        print("\nОжидаемая доходность портфеля (в %):")
        print(portfolio_return(optimized_weights, returns))

        print("\nОжидаемый риск портфеля (в %):")
        print(portfolio_risk(optimized_weights, returns.cov()))
    else:
        print("Оптимизация не удалась.")
except Exception as e:
    print(f"Ошибка оптимизации: {e}")
```

УДК 336.648

Эгамбердиев О.Р. Краудфандинг как современный способ финансирования

Crowdfunding as a modern way of financing

Эгамбердиев Ойбек Романбердиевич,

Выпускник,

«Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого» (СПбПУ)

Egamberdiev Oybek Romanberdievich,

Graduate,

Peter the Great St.Petersburg Polytechnic University (SPbPU)

***Аннотация.** В статье представлены различные подходы к определению краудфандинга, выделена история развития этого метода финансирования и отражены особенности российских краудфандинговых платформ.*

***Ключевые слова:** краудфандинг, краудфандинговая платформа, народное финансирование, стартап*

***Abstract.** The article presents various approaches to the definition of crowdfunding, highlights the history of the development of this method of financing and reflects the features of Russian crowdfunding platforms.*

***Keywords:** crowdfunding, crowdfunding platform, crowd funding, startup*

В современных экономических условиях все сложнее и дороже получать заемные финансовые ресурсы для финансирования того или иного проекта. Это обусловлено тем, что в стране высокая ключевая ставка, а ставки по кредитам колеблются от 16% до 34%. Именно поэтому, стартапы и различные проекты, в том числе, социальные, вынуждены искать иные способы привлечения финансовых ресурсов для своего финансирования и развития деятельности.

Краудфандинг (crowdfunding) – это способ финансирования проектов, стартапов или идей, при котором средства собираются от большого числа людей, обычно через интернет. Вместо того чтобы искать финансирование у традиционных инвесторов, таких как банки, венчурные капиталовложения или государственные фонды, проекты могут обратиться к широкой публике, которая может внести небольшие суммы денег в обмен на различные виды вознаграждений или доли в проекте.

Народное финансирование или краудфандинг – экономический феномен, проявления которого были известны в Европе и на Руси и уходят в далекое прошлое. Строительство храмов (Храм Христа спасителя), памятников (памятник Минину и Пожарскому в Москве), работа над текстами Шекспира [1] – частично были профинансированы с помощью народных денег. То есть, формально, краудфандинг появился задолго до появления многих других способов финансирования. Однако, в

современном понимании, когда сбор средств осуществляется в рамках краудфандинговой кампании, на специализированной краудфандинговой площадке, за определенный промежуток времени – этот феномен появился совсем недавно. Согласно Д. Фридману и М. Нуттину [2], бостонский программист и, по совместительству, музыкант Брайан Камелио в 2003 году создал портал artistShare, на котором другие музыканты могли искать финансирование для своих творческих проектов. Так, первым значительным успехом artistShare стал сбор средств на джазовый альбом Марии Шнейдер «Concert in Gardem». Удалось собрать более 130,000 долларов США. Этой суммы было достаточно для записи альбома, маркетинга и продвижения. Интересно, что в 2005 году, Мария была удостоена премии «Грэмми» за этот альбом [4].

Российские платформы краудфандинга обычно предлагают разные формы краудфандинга, включая краудинвестинг, краудлэндинг и краудподписку. В последние годы краудинвестинг стал более популярным, так как он позволяет инвесторам получать долю в проекте и потенциальную прибыль. Краудфандинг имеет несколько форм, включая:

1. Краудинвестинг (equity-based crowdfunding): инвесторы вносят средства в проект в обмен на долю в его владении или прибыли. Это похоже на традиционные инвестиции, но вместо одного или нескольких крупных инвесторов, средства собираются от большого числа людей.

2. Краудлэндинг (lending-based crowdfunding): инвесторы предоставляют займы проектам или стартапам и получают проценты по ним. Это подобно банковскому кредитованию, но без участия банка в качестве посредника.

3. Краудподписка (donation-based crowdfunding): люди делают пожертвования проекту без ожидания финансового вознаграждения. Это используется в случае благотворительных и общественных инициатив.

Роль краудфандинга в финансировании стартапов и проектов заключается в следующем:

1. Доступ к финансированию: Краудфандинг предоставляет возможность получения финансирования проектам, которые могут испытывать трудности с привлечением традиционных инвесторов. Это позволяет предпринимателям и инноваторам преодолеть финансовые барьеры и реализовать свои идеи.

2. Проверка концепции: Краудфандинг может служить важным инструментом для проверки интереса общественности к конкретному продукту или идее. Если проект привлекает достаточное количество поддержки и финансирования от крауда, это может служить показателем его потенциала на рынке.

3. Создание сообщества: Краудфандинг включает широкую публику в процесс финансирования проекта. Это позволяет участникам стать активными сторонниками и

посолами проекта, создавая сообщество вокруг него. Это также может способствовать лояльности клиентов и поддержке на протяжении всего процесса развития проекта.

4. Расширение возможностей для творчества и инноваций: Краудфандинг позволяет финансировать проекты, которые могут быть слишком рискованными или непопулярными для традиционных инвесторов. Это открывает новые возможности для творческих и инновационных идей, которые могут привести к появлению новых продуктов и услуг [3].

Однако важно отметить, что краудфандинг также имеет свои риски и ограничения. Не все проекты могут быть успешно привлечены средствами краудфандинга, и некоторые проекты могут столкнуться с трудностями в выполнении своих обязательств перед инвесторами или спонсорами. Поэтому важно тщательно изучать и оценивать проекты, прежде чем вкладывать свои средства.

В России краудфандинг появился уже после того, как на западе этот феномен доказал свою состоятельность. И на данный момент развивается чуть менее динамично и ярко чем его зарубежные коллеги: нет высокобюджетных и успешных проектов, меньше аудитория, уже охват по областям. В России существует несколько популярных платформ краудфандинга, которые предоставляют услуги для сбора средств. Некоторые из них включают Boomstarter, Planeta.ru, Uleyma, и Planeta Crowdfunding. Каждая из этих платформ имеет свои особенности и специализации.

В 2015 году в России был принят закон «О привлечении инвестиций с использованием инвестиционных площадок» (закон о краудфандинге), который регулирует деятельность платформ краудфандинга. Закон устанавливает требования к платформам, включая обязательную регистрацию и лицензирование.

Таким образом, краудфандинг – это современный метод привлечения средств под реализацию проектов, который имеет законные основания. Этому методу присущи как положительные, так и отрицательные стороны. Ключевой положительной стороной такого метода финансирования является стоимость привлечения средств – она значительно ниже чем банковский кредит. Но есть и свои риски, которые в первую очередь связаны с тем, что средства могут быть не собраны за указанный период и вообще проект не найдет желающих вкладываться. При этом, краудфандинг часто применяется для финансирования социальных проектов и уже доказал свою эффективность. Краудфандинг – это не только эффективный способ привлечения финансирования, но и средство для создания сообщества и поддержки идейных проектов. В современных реалиях он становится важным инструментом для предпринимателей, художников, благотворительных организаций и других участников, которые ищут альтернативные источники финансирования.

Библиографический список

1. Репкина О.Б. Предпринимательство как фактор экономического развития предприятия [Текст] / Репкина О.Б. // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). – 2010. – 4. – С.119-121.
2. Хазов О.Ю. Комплексная оценка экономической эффективности деятельности предприятий с позиций заинтересованных групп. [Текст]: дис. ... канд. экон. наук; 08.00.05 / Волгоград. гос. ун-т. – Волгоград. – 2006. – 189 с.
3. Кулишова, А.В. Роль краудфандинга в инновационной деятельности [Текст] / А.В. Кулишова, А.А. Крюкова // Academy. – 2016. – № 1 (4). – С. 52-57.
4. Ассоциация профессионалов краудфандинга Франции [Электронный ресурс]. – Financement Participatif France – Режим доступа: <https://financeparticipative.org/> (дата обращения: 09.04.2024).
5. Crowdfunding: advantages and disadvantages [Электронный ресурс]. – Francis Wilks & Jones – Режим доступа: <https://www.franciswilksandjones.co.uk/advantages-and-disadvantages-of-crowdfunding/> (дата обращения: 09.04.2024).

Электронное научное издание

**Сборник научных трудов
по материалам Международной научно-практической конференции**

10 мая 2024г.

По вопросам и замечаниям к изданию, а также предложениям к сотрудничеству
обращаться по электронной почте mail@scipro.ru

Подготовлено с авторских оригиналов

