

# РАЗВИТИЕ ЗЕЛЕННЫХ БУМАГ НА СОВРЕМЕННОМ ФОНДОВОМ РЫНКЕ

**\*СЕМБИЕВА Л.М.<sup>1</sup>**

доктор экономических наук, профессор

**ЖУМАДИЛЛАЕВА А.К.<sup>1</sup>**

кандидат технических наук, доцент

**БЕКБОЛСЫНОВА А.С.<sup>1</sup>**

магистр экономических наук

**ТЕМИРХАНОВ Ж.Т.<sup>2</sup>**

<sup>2</sup>АОО «Назарбаев Университет», г. Астана, Республика Казахстан

**ЖУСУПОВ Е.М.<sup>1</sup>**

магистр экономических наук, докторант

<sup>1</sup>Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева,  
г. Астана, Республика Казахстан

**АННОТАЦИЯ.** Исследование посвящено изучению зеленых облигаций, их распространения и развития на рынке Казахстана. Целью является всестороннее понимание применимости этих финансовых инструментов и выявление ведущих направлений исследований в этой области. Особое внимание уделяется классификации исследований зеленых облигаций по макрообластям, а также выявлению пробелов в этом сравнительно новом направлении. Рассмотрены прогнозные модели, их способности точно предсказывать цены закрытия акций и определена модель, обеспечивающая наиболее высокую точность прогнозирования. Исследование также включает визуализацию будущих направлений исследований в этой области, что поможет определить ключевые области для будущих исследований и разработки.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** зеленые бумаги, стандарты, типы, климатические облигации, долговые инструменты.

# ҚАЗІРГІ ҚОР НАРЫҒЫНДА ЖАСЫЛ БАҒАЛЫ ҚАҒАЗДАРДЫҢ ДАМУЫ

**\*СЕМБИЕВА Л.М.<sup>1</sup>**

экономика ғылымдарының докторы, профессор

**ЖҰМАДИЛЛАЕВА А.Қ.<sup>1</sup>**

техника ғылымдарының кандидаты

**БЕКБОЛСЫНОВА А.С.<sup>1</sup>**

экономика ғылымдарының магистрі

**ТЕМИРХАНОВ Ж.Т.<sup>2</sup>**

<sup>2</sup>Назарбаев Университеті, Астана қ., Қазақстан Республикасы

**ЖҮСІПОВ Е.М.<sup>1</sup>**

экономика ғылымдарының магистрі, докторант

<sup>1</sup>Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті,  
Астана қ., Қазақстан Республикасы

**АҢДАТПА.** Зерттеу жасыл облигацияларды, олардың Қазақстан нарығында таралуы мен дамуын зерттеуге арналған. Мақсат-осы қаржы құралдарының қолданылуын жан-жақты түсіну және осы саладағы жетекші зерттеу бағыттарын анықтау. Макроөңірлер бойынша жасыл облигацияларды зерттеуді жіктеуге, сондай-ақ осы салыстырмалы түрде жаңа бағыттағы олқылықтарды анықтауға ерекше назар аударылады. Болжамды модельдер, олардың акциялардың жабылу бағаларын дәл болжау қабілеті қарастырылды және болжаудың ең жоғары дәлдігін қамтамасыз ететін модель анықталды. Зерттеу сонымен қатар болашақ зерттеулер мен әзірлемелердің негізгі бағыттарын анықтауға көмектесетін осы саладағы болашақ зерттеу бағыттарын визуализациялауды қамтиды.

**ТҮЙІН СӨЗДЕР:** жасыл қағаздар, стандарттар, түрлері, климаттық облигациялар, қарыз құралдары.

# DEVELOPMENT OF GREEN SECURITIES IN THE MODERN STOCK MARKET

**\*SEMBIYEVA L.M.<sup>1</sup>**

Doctor of Economic Sciences, Professor

**ZHUMADILLAeva A.K.<sup>1</sup>**

Candidate of Technical Sciences

**BEKBOLSYNOVA A.S.<sup>1</sup>**

Master of Economic Sciences

**TEMIRKHANOV ZH.T.<sup>2</sup>**

<sup>2</sup>Nazarbayev University, Astana, Republic of Kazakhstan

**ZHUSUPOV E.M.<sup>1</sup>**

Master of Economic Sciences, PhD Student

<sup>1</sup>L.N. Gumilyov Eurasian National University,  
Astana, Republic of Kazakhstan

**ABSTRACT.** The study is devoted to the study of green bonds, their distribution and development in the market of Kazakhstan. The aim is to comprehensively understand the applicability of these financial instruments and identify the leading research areas in this area. Special attention is paid to the classification of green bond research by macro-regions, as well as to identifying gaps in this relatively new direction. Predictive models and their ability to accurately predict stock closing prices are considered and a model providing the highest forecasting accuracy is determined. The study also includes a visualization of future research directions in this area, which will help identify key areas for future research and development.

**KEYWORDS:** green papers, standards, types, climate bonds, debt instruments.

**ВВЕДЕНИЕ.** Современный фондовый рынок – это сложная и динамичная система, в которой тысячи участников принимают решения каждую секунду. В этом контексте прогнозирование движения котировок становится одной из ключевых задач для трейдеров, брокеров, инвесторов и аналитиков. Точное предсказание может значительно

увеличить прибыль и снизить риски.

Казахстанская фондовая биржа (KASE) – ключевой институт фондового рынка Республики Казахстан. Она играет важную роль в развитии экономики страны, обеспечивая ликвидность активов, формирование цен на финансовые инструменты и привлечение инвестиций. Однако, как и любой регио-

нальный рынок, KASE имеет свои особенности, включая уровень волатильности, структуру участников рынка и основные факторы, влияющие на ценообразование.

Последствия глобального изменения климата и его значимости привели к росту инноваций климатических проектов и, соответственно, климатического финансирования и зеленых облигаций. Несмотря на растущую инновационность, основной мотивацией данной работы стал тот факт, что исследований по прогнозированию цен или показателей индексов зеленых облигаций крайне мало. Поэтому возникла необходимость исследования распространения и развития зеленых облигаций, открывая путь ко всестороннему пониманию их применимости на рынке Казахстана, выявление наиболее значимых направлений исследований, их классификация по макрообластям, идентификация пробелов в этой относительно новой области исследований и визуализация будущих направлений исследований.

**МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.**

Для достижения поставленной цели были использованы теоретические и практические материалы, с учетом которых произведены эмпирические методы исследования,

которые обусловлены темой и задачами исследования.

**РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ.** Под термином «зеленая облигация» мы обычно подразумеваем класс основных средств, который по финансовой структуре аналогичен обычным корпоративным и государственным облигациям (механизм ценообразования, рейтинг и т. д.), которые различаются по использованию доходов, предназначенных эмитентом в проектах с экологическими преимуществами (Reboredo 2018).[1] Зеленые облигации работают с любыми форматами облигаций, такими как облигации использования доходов (или простые ванильные облигации), проектные облигации, секьюритизированные облигации (ABS) и т. д. Форма, принимаемая зелеными облигациями, влияет на объем правовой защиты в случае дефолта эмитента (см. таблицу 1).

2007 год обычно считается годом рождения климатических облигаций: 16 лет назад Европейский инвестиционный банк (ЕИБ) выпустил первые зеленые облигации, новый инструмент с фиксированным доходом, получивший название Climate Awareness Bond (CAB), который привлек около 0,9 миллиарда долларов США на соответствующие «зе-

Таблица 1. Основные характеристики наиболее распространенных типов зеленых облигаций

| Тип зеленой облигации                                     | Ключевая форма   |
|---|--|
| Залог потребления   | - Средства направляются на зеленые проекты в портфеле эмитентов.<br>- Обрато возвращается полностью на баланс эмитента   |
| Залог дохода от доходов от потребления                    | - Средства направляются на зеленые проекты в портфеле эмитентов.<br>- Возврат ограничения является обещанным потоком доходов эмитента, а не всем его балансом.   |
| Проектные облигации                                       | - Поступления предназначены для конкретного проекта или группы проекты<br>- Регресс ограничивается активами и балансом проекта(ов). лист   |
| Секьюритизированная облигация                             | - Облигация обеспечена одним или несколькими экологический проект, приносящий доход, например, погашение кредита солнечные батареи на крыше<br>- Доход от проекта используется для погашения залога и ограничивается залоговым активом |
| Примечание – таблица составлена авторами на основании [2] |  |

GSS+ volumes reached USD858.5bn in 2022

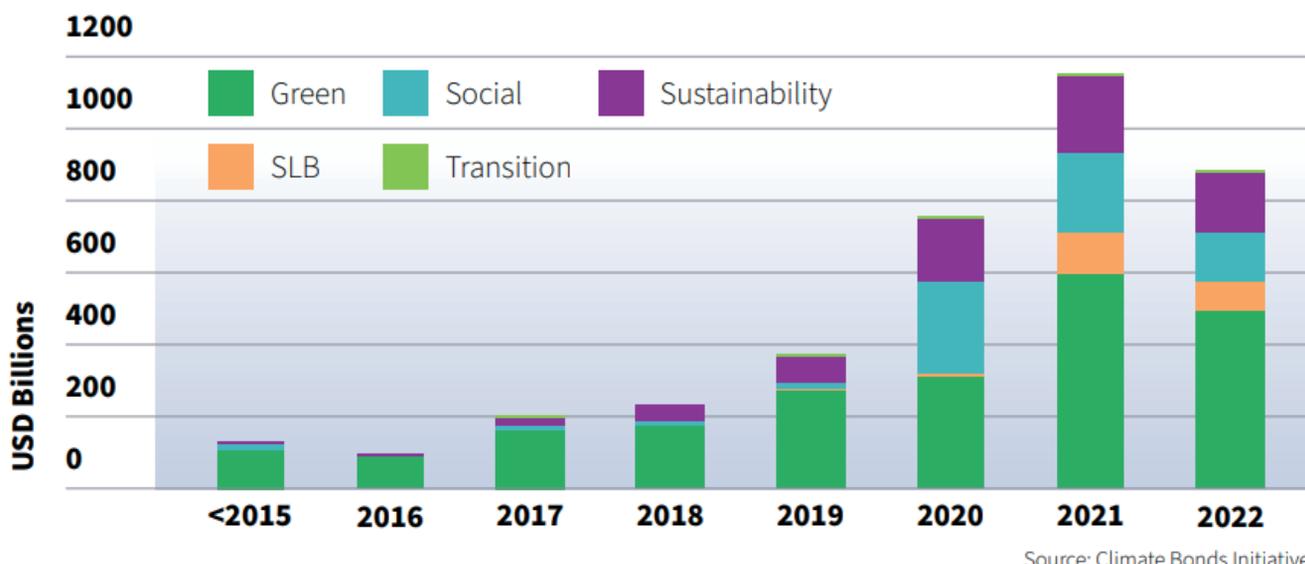


Рисунок 1 - Анализ рынка по данным Climate Bond Initiative (CBI) [3]

ленные» проекты. С тех пор «зеленые» облигации постоянно приобретают все большее значение среди множества «зеленых» финансовых инструментов, доступных на рынке. По данным Climate Bond Initiative (CBI), к 31 декабря 2022 года компания Climate Bonds зарегистрировала долговые инструменты GSS+ (Green, Social, Sustainability and other) совокупным объемом 3,7 трлн долларов США. В 2022 году климатические облигации привлекли 858,5 млрд долларов США новых объемов GSS+, что на 24% ниже показателя в 1,1 трлн долларов США, зарегистрированного в 2021 году. Зеленая тема оставалась доминирующей, заняв 58% от общего объема с объемом 487,1 млрд долларов США (см. рисунок 1).

На ранних этапах (2007–2013 гг.) рынок зеленых облигаций в значительной степени определялся наднациональными эмитентами – многосторонними банками развития вероятно, следовательно, отсутствует согласованное во всем мире определение зеленых облигаций и общая основа для настройки этого нового инструмента (Монк и Перкинс, 2020).

Ясным и безошибочным ориентиром развития рынка зеленых облигаций стал выпуск «Принципов зеленых облигаций» в 2014 году:

добровольная коалиция банков, эмитентов и инвесторов под названием ICMA разработала руководящие принципы и выпустила непредписывающие рекомендации по лучшим практикам на рынке, поэтому - так называемые «Принципы зеленых облигаций» (GBP). Этот первый международно признанный стандарт стал ключевым катализатором последующего развития рынка и основой для многих существующих «зеленых» лейблов (Элерс и Пакер, 2017). Различие между маркированными и немаркированными облигациями, спонсируемыми ГПБ, способствовало росту выпуска зеленых облигаций. После выпуска принципов произошло значительное увеличение выпуска зеленых облигаций на сумму около 36,6 млрд долларов США, что более чем в три раза превышает выпуск 2013 года (Climate Bond Initiative (CBI) 2015). С этого года государственные и частные учреждения начали активно выходить на этот рынок и это сыграло решающую роль (Элерс и Пакер, 2017; Бродсток и Ченг, 2019; Монк и Перкинс, 2020). [4]

Следует отметить, что установление принципов привело к повышению целостности рынка и установило глобальный стандарт для определения «зеленых облигаций». Кроме того, он установил структуру выпуска

(основанную на прозрачности, раскрытии информации перед выпуском, отчетности после выпуска, проверке третьей стороной), чтобы помочь инвесторам оценить экологичность климатических облигаций и надежность эмитентов. Более того, Инициатива по климатическим облигациям (CBI) установила свой стандарт (Стандарт климатических облигаций - CBS). Стандарт климатических облигаций пошел еще дальше, установив четкую классификацию приемлемых «зеленых» проектов и требуя внешней проверки раскрытия информации до и после выпуска для получения сертификата CBS. Несмотря на то что «Принципы зеленых облигаций» стал общепризнанным стандартом, возникло множество региональных правил «зеленых» облигаций. Некоторые региональные стандарты основаны на общем подходе GBP, но имеют свои особенности с точки зрения

приемлемых «зеленых» проектов и внешней проверки. Контекст, в котором эмитенты (и инвесторы) перемещают активы, по-прежнему фрагментирован с точки зрения регулирования и является дорогостоящим.

Некоторые из ведущих международных и региональных рамок/руководств по зеленым облигациям обобщены в таблице 2. Соблюдение рамок/руководств и зеленая сертификация влекут за собой дополнительные расходы для эмитентов зеленых облигаций в диапазоне 0,3–0,6 б.п. от общей суммы (Hachenberg and Schiereck 2018). Эти сборы могут оказаться сложными для мелких эмитентов (Форсбака и Вултуриус, 2019), особенно учитывая, с одной стороны, возможную ограниченную область (географическую) применения каждой структуры и, с другой стороны, ограниченную возможность достижения более выгодных условий.

Таблица 2. Основные инициативы по стандартизации зеленых облигаций

| Агентство (Акронимы)  | Год (Версия)  | Инициатива  | Внешний Обзор               | Использование доходов Распределение   |
|---|---|---|-----------------------------|---|
| Международный капитал Ассоциация рынка (ICMA)               | 2014 (т. 1)<br>2018 (т. 2)                                  | Принципы зеленых облигаций                                  | Добровольный                | Не предоставляйте точную классификацию подходящих зеленых зон   |
| Инициатива климатических облигаций (ЦБИ)                    | 2015 (версия 2.0)<br>2017 (версия 2.1)<br>2019 (версия 3.0) | Стандарт климатических облигаций                            | Обязательный                | Таксономия климатических облигаций  |
| Комиссия ЕС   | декабрь 2019 г.   | Зеленые облигации ЕС<br>Стандартный                         | Обязательный                | - Поступления от зеленых облигаций ЕС должны финансировать проекты, вносящие существенный вклад в достижение экологических целей, как это определено в Регламенте ЕС о таксономии, не нанося существенного ущерба ни одной из других целей.<br>- Проекты должны соответствовать минимальным гарантиям (например, международному биллю о правах человека). |
| Народный банк Китая (НБК)                                   | июнь 2020 г.  | Китайские зеленые облигации<br>Одобренный проект<br>Каталог | Добровольный, рекомендуемые | Официальный список подходящих зеленых зон (Каталог проектов, одобренных China Green Bond)   |
| Рынок капитала АСЕАН Форум (АСМФ)                           | 2018 год  | Стандарты зеленых облигаций АСЕАН                           | Добровольный, рекомендуемые | Не предоставляет точную классификацию подходящих зеленых зон  |
| Примечание – таблица составлена авторами на основании [6,7] |   |   |                             |   |

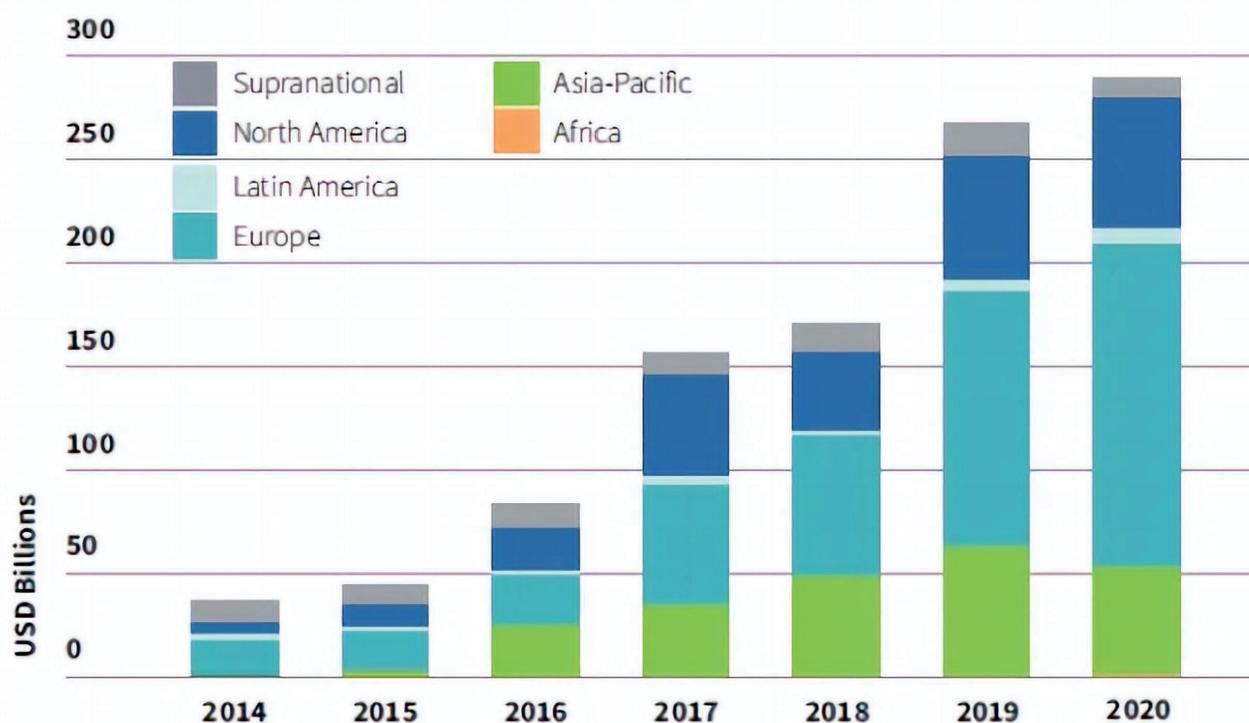


Рисунок 2 - Выпуск зеленых облигаций по регионам (2014–2020 гг.)

В 2015 году Парижское соглашение, содержащее обязательства 195 стран по сокращению глобального потепления посредством первого в истории юридически обязывающего глобального климатического соглашения (Бачелет и др., 2019)[5], проложило путь к необычайному росту выпуска зеленых облигаций. Впоследствии различные фондовые биржи запустили специальный раздел зеленых облигаций (первый в Норвегии, январь 2015 г.), который имеет решающее значение для демонстрации этого класса активов.

(Джонс и др., 2020). Наконец, в 2017 году зеленые облигации также появились в исламских странах благодаря выпуску «зеленых сукук» Малайзии (Тан и Чжан, 2020), что привело к последовательной географической диверсификации выпусков зеленых облигаций, которые распространились из Европы на многие развивающиеся страны, особенно в Китай. (рисунки 2 и 3).

Хотя рынок зеленых облигаций из года в год практически удваивает свой размер (Бачелет и др., 2019), он по-прежнему составляет небольшую часть общего рынка обли-

гаций, на его долю приходится около 3% от общего объема мировых выпусков облигаций в 2019 году (Сыздыков и Лакомб, 2020). По данным ОЭСР (2017), для достижения цели Парижского соглашения в течение следующих 15 лет потребуются сумма в размере 6,9 триллиона долларов США в год во всем мире для инвестиций в инфраструктуру.

Европейская комиссия оценила ежегодный дефицит европейских инвестиций в 179 миллиардов евро для достижения целей Парижского соглашения на 2030 год (Европейская комиссия, 2018). Система финансирования будет играть ключевую роль в привлечении новых инвесторов, обеспеченных климатом, и переключении финансовых потоков на проекты, ориентированные на климат, чтобы перейти к новой системе «зеленой» экономики.

Прогнозирование финансовых рынков требует тщательного подхода к выбору, обучению и тестированию моделей. В этом контексте особое значение приобретает методология, определяющая, как данные будут использоваться для создания прогнозных моделей и оценки их эффективности (табли-

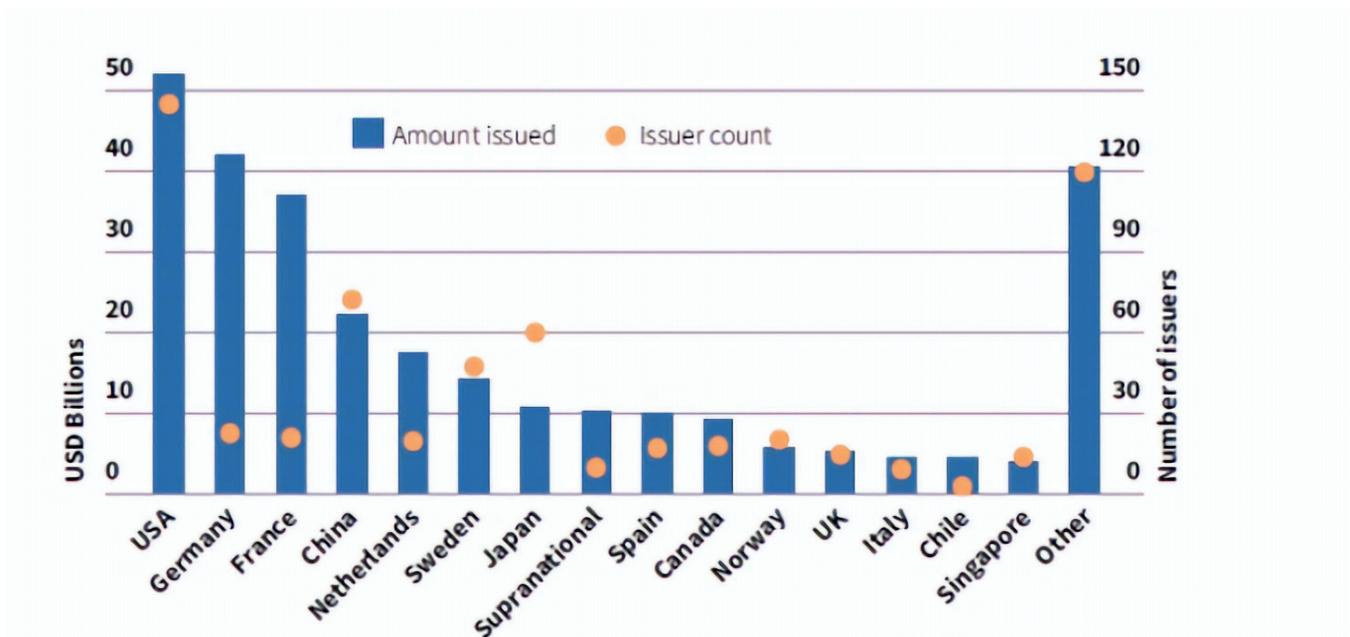


Рисунок 3 - Выпуск зеленых облигаций по странам (2020)

ца 3).

Важность правильной методологии тестирования не может быть недооценена. Эффективное разделение данных, оптимизация гиперпараметров и использование современных статистических методов обеспечивают создание робастных и точных моделей прогнозирования для фондового рынка. Эти методы, в сочетании с качественными ис-

ходными данными, обеспечивают высокую степень достоверности исследования и позволяют с уверенностью применять полученные модели на практике.

Всестороннее сравнение нескольких прогностических моделей, включая Linear Regression, SVM, KNN и LSTM была оценена по её способности точно предсказывать цены закрытия акций. Полученные резуль-

Таблица 3. Прогнозные модели исследования

| № п.п | Прогнозные модели             | Содержание модели  |
|-------|-------------------------------|--|
| 1     | Линейная регрессия            | Представляет собой одну из основных методологий в эконометрике, обучается на основе исторических данных котировок и объемов торгов, предсказывая будущие цены акций. Для обеспечения обобщающей способности модели, данные разделяются на обучающую и тестовую выборки, что позволяет оценить производительность модели на данных, которые она ранее не видела |
| 2     | Машина опорных векторов (SVM) | Особенностью этой модели является ее способность находить оптимальную разделяющую гиперплоскость в многомерном пространстве признаков. Подобно линейной регрессии, для SVM также проводится разделение на обучающую и тестовую выборки, а также применяется кросс-валидация для оптимизации гиперпараметров модели   |
| 3     | k-ближайших соседей (KNN)     | В контексте прогнозирования котировок, KNN будет искать k наиболее похожих исторических точек данных и использовать их для прогнозирования будущих цен. Как и в предыдущих методах, применяется разделение данных на обучающую и тестовую выборки, и может быть использована кросс-валидация для определения оптимального значения k.                          |

таты были следующими:

Linear Regression: MAE - 2.89419, MSE - 12.71817, CoD - 0.94402.

SVM: MAE - 4.98916, MSE - 45.12984, CoD - 0.85935.

KNN: MAE - 3.99892, MSE - 23.54001, CoD - 0.93082.

LSTM: MAE - 2.27463, MSE - 18.67248, CoD - 0.73651.

Эти данные указывают на то, что модель LSTM обладает высокой точностью в прогнозировании, что видно по наименьшему значению MAE. Однако, низкий CoD этой модели может свидетельствовать о её ограниченной применимости для данного набора данных, что подчеркивает необходимость более тонкой настройки и оптимизации модели.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ.** Всплеск зеленого финансирования и необходимость еще более быстрого развития рынка для достижения согласованных на международном уровне целей требуют более глубоких знаний о зеленых облигациях, среди других инструментов, которые ускорят изменение климата.

В последние несколько лет «зеленые» финансы привлекли интерес ученых и академиков, а литература по «зеленым» облигациям обогатилась новыми публикациями. Средства массовой информации, политики, рыночные институты и ученые изучают этот относительно новый финансовый инстру-

мент, и месяц за месяцем экономическая литература о зеленых облигациях становится все более значимой, двигаясь в разных направлениях.

Следовательно, существует необходимость в обзоре литературы по этой теме, чтобы систематизировать академические работы в этой новой области исследований. Осознание того, что зеленые облигации могут способствовать построению более устойчивой экономики (World Bank 2019; Tu et al. 2020a, 2020b; Tolliver et al. 2020a, 2020b), что является насущной необходимостью сегодня, повышает важность всего, что может способствовать более глубокому пониманию этого явления.

Таким образом, авторами выявлены наиболее значимые направления исследований, произведена их классификация по макрообластям, идентификация пробелов в этой относительно новой области исследований и визуализация будущих направлений исследований авторов, способствуя экспоненциальному увеличению эмпирических исследований этого явления.

*Данная публикация подготовлена в рамках грантового финансирования по научным и (или) научно-техническим проектам на 2022-2024 годы (МОН РК) - ИРН AP14871750 «Развитие инновационных продуктов и услуг как основа совершенствования кредитования в коммерческих банках в условиях цифровизации».*

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Li, Zhiyong, Ying Tang, Jingya Wu, Junfeng Zhang, & Qi Lv. (2020). The interest costs of green bonds: Credit ratings, corporate social responsibility, and certification. *Emerging Markets Finance and Trade*, 56: 2679–92.
2. Liaw, K. Thomas. (2020). Survey of Green Bond Pricing and Investment Performance. *Journal of Risk and Financial Management*, 13: 193. <https://doi.org/10.3390/jrfm13090193>
3. Liu, Nana, Chuanzhe Liu, Bowen Da, Tong Zhang & Fangyuan Guan. (2021). Dependence and risk spillovers between green bonds and clean energy markets. *Journal of Cleaner Production*, 279: 123595. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.123595>
4. MacAskill, S., Roca, E., Liu, B., Stewart, R. A. & Sahin, O. (2021). Is there a green premium in the green bond market? Systematic literature review revealing premium determinants. *Journal of Cleaner Production*, 280: 124491. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.124491>
5. Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J. & Altman, D. G. (2010). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement. *International Journal of Surgery*, 8: 336–41. <https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2010.02.007>
6. Monasterolo, I. & Raberto, M. (2018). The EIRIN flow-of-funds behavioural model of green fiscal policies and green sovereign bonds. *Ecological Economics*, 144: 228–43. <https://doi.org/10.1016/j>

ecolecon.2017.07.029

7. Monk, A. & Perkins, R. (2020). What explains the emergence and diffusion of green bonds? *Energy Policy*, 145: 111641. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2020.111641>

### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

**Ляззат Мыктыбековна Сембиева** - доктор экономических наук, профессор, заведующая кафедрой «Государственный аудит», Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева, г. Астана, Республика Казахстан

E-mail: sembiyeva@mail.ru

**Айнур Канадилловна Жумадилаева** - кандидат технических наук, заместитель декана по научной работе факультета информационных технологий, Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева, г. Астана, Республика Казахстан

E-mail: Zhumadillayeva\_ak@enu.kz

**Алма Сартайқызы Бекболсынова** – магистр экономических наук, старший преподаватель кафедры «Государственный аудит», Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева, г. Астана, Республика Казахстан

E-mail: bekas.ast@mail.ru

**Жарасхан Темирханұлы Темирханов** - ассистент преподавателя Высшей школы бизнеса, АОО «Назарбаев Университет», г. Астана, Республика Казахстан

E-mail: zharas1@mail.ru

**Есет Маратович Жусупов** - магистр экономических наук, докторант, Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева, г. Астана, Республика Казахстан

E-mail: y.zhus@yandex.kz

**Ляззат Мыктыбековна Сембиева** - экономика ғылымдарының докторы, профессор, «Мемлекеттік аудит» кафедрасының меңгерушісі, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана қ., Қазақстан Республикасы

E-mail: sembiyeva@mail.ru

**Айнұр Қанәділқызы Жұмадилаева** - техника ғылымдарының кандидаты, ақпараттық технологиялар факультеті деканының ғылыми жұмыс жөніндегі орынбасары, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана қ., Қазақстан Республикасы

E-mail: Zhumadillayeva\_ak@enu.kz

**Алма Сартайқызы Бекболсынова** – экономика ғылымдарының магистрі, «Мемлекеттік аудит» кафедрасының аға оқытушы, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана қ., Қазақстан Республикасы

E-mail: bekas.ast@mail.ru

**Жарасхан Темірханұлы Темірханов** - Жоғары бизнес мектебінің оқытушы ассистенті, Назарбаев Университеті, Астана қ., Қазақстан Республикасы

E-mail: zharas1@mail.ru

**Есет Маратұлы Жүсіпов** - экономика ғылымдарының магистрі, докторант, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана қ., Қазақстан Республикасы

E-mail: y.zhus@yandex.kz

**Lyazzat M. Sembiyeva** - Doctor of Economic Sciences, Professor, Head of the Department of «State Audit», L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Republic of Kazakhstan

E-mail: sembiyeva@mail.ru

**Ainur K. Zhumadillaeva** - Candidate of Technical Sciences, Deputy Dean for Scientific Work of the Faculty of Information Technology, L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Republic of Kazakhstan

E-mail: Zhumadillayeva\_ak@enu.kz

**Alma S. Bekbolsynova** - Master of Economic Sciences, Senior Lecturer of the Department of «State Audit», L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Republic of Kazakhstan

E-mail: bekas.ast@mail.ru

**Zharaskhan T. Temirkhanov** - Teaching Assistant at the Higher School of Business, Nazarbayev University, Astana, Republic of Kazakhstan

E-mail: zharas1@mail.ru

**Eset M. Zhusupov** - Master of Economic Sciences, PhD student, L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Republic of Kazakhstan

E-mail: y.zhus@yandex.kz