

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

«Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ» КЕАҚ

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«GYLYM JÁNE BILIM - 2023»
XVIII Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XVIII Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«GYLYM JÁNE BILIM - 2023»**

**PROCEEDINGS
of the XVIII International Scientific Conference
for students and young scholars
«GYLYM JÁNE BILIM - 2023»**

**2023
Астана**

УДК 001+37
ББК 72+74
G99

**«GYLYM JÁNE BILIM – 2023» студенттер мен жас ғалымдардың
XVIII Халықаралық ғылыми конференциясы = XVIII
Международная научная конференция студентов и молодых
ученых «GYLYM JÁNE BILIM – 2023» = The XVIII International
Scientific Conference for students and young scholars «GYLYM JÁNE
BILIM – 2023». – Астана: – 6865 б. - қазақша, орысша, ағылшынша.**

ISBN 978-601-337-871-8

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 001+37
ББК 72+74

ISBN 978-601-337-871-8

**©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2023**

ФОРМИРОВАНИЕ И РАЗВИТИЕ МИРОВОГО РЫНКА УГЛЕРОДНЫХ ЕДИНИЦ

Рюмкина Инга Николаевна

e-mail: ingaryumkina@gmail.com

Магистрант 1-го года обучения,

Экономический факультет, ЕНУ имени Л.Н. Гумилёва, Астана, Казахстан

Научный руководитель – Азылканова Сауле Атабековна

Повышение средней температуры Земли на 1,25⁰С за последние десятилетия из-за роста концентрации парниковых газов в атмосфере, таких как углекислый газ, метан, оксид азота и хлорфторуглероды привели к нескольким негативным последствиям, включая все более и более увеличивающиеся катастрофические погодные явления, такие как ураганы, наводнения, засухи, лесные пожары, повышение уровня моря.

Для снижения темпов глобального потепления необходимо сократить выбросы парниковых газов, увеличить количество возобновляемых источников энергии, таких как солнечная и ветровая, повысить энергоэффективность и внедрить более эффективные технологии в различных отраслях промышленности и на транспорте.

С учетом последних тенденций мировой практики, одним из наиболее перспективных и эффективных методов борьбы с климатическими изменениями считается так называемая декарбонизация экономики. Иными словами, декарбонизация экономики — это процесс снижения или полного устранения выбросов парниковых газов, связанных с производством и потреблением энергии, транспорта, промышленности и других отраслей экономики. В условиях карбоновой нетерпимости [1], снижение углеродного следа, путем введения в оборот углеродных единиц является действенной и результативной мерой.

Целью настоящей статьи является изучение формирования и развития рынка углеродных единиц в мире.

Гипотезой данного исследования является, что мировой рынок углеродных единиц может стать одним из инструментов сокращения выбросов парниковых газов в атмосферу, тем самым, снижая стремительный риск последствий изменения климата. Данный экономический «инструмент» - рынок углеродных единиц (РУЕ) позволяет получить или купить разрешения на выбросы, на которые правительства устанавливают ограничения на основе принципа «ограничение и торговля» (cap and trade) [2, 10]. Правовой аспект РУЕ заключается в обращении принципиально нового товара – права на выброс одной тонны СО₂.

Если говорить о предпосылках появления углеродного рынка, то формирование рынка углеродных единиц обусловлено несколькими ключевыми факторами, в том числе:

1. Признание экологических и экономических издержек изменения климата: Научный консенсус в отношении роли человеческой деятельности в изменении климата пришел к заключению, что рост экономических и экологических издержек продолжается из-за продолжающихся выбросов парниковых газов. Правительства и предприятия начали осознавать необходимость действий по сокращению выбросов и инвестированию в низкоуглеродные технологии.

2. Принятие международных соглашений по климату. Принятие международных соглашений, таких как Киотский протокол и Парижское соглашение, заложило основу для глобального сотрудничества в области сокращения выбросов парниковых газов. Эти соглашения устанавливают цели по сокращению выбросов и устанавливают механизмы, такие как торговля квотами на выбросы, для достижения этих целей.

3. Разработка стандартов измерения выбросов и отчетности. Внедрение стандартизированных методов измерения выбросов и отчетности по ним позволило создать рынок углеродных кредитов. Это позволило компаниям и правительствам точно измерять свои выбросы и торговать квотами на выбросы с другими.

4. Рост использования возобновляемых источников энергии и других низкоуглеродных технологий. Развитие возобновляемых источников энергии и других низкоуглеродных технологий обеспечило альтернативу ископаемому топливу и помогло сократить выбросы. Эти технологии также создали возможности для сокращения выбросов, такие как меры по повышению энергоэффективности, которые могут генерировать единицы на выбросы.

5. Появление интереса частного сектора. Появление интереса частного сектора к изменению климата и устойчивости привело к разработке добровольных программ компенсации выбросов углерода, которые позволили отдельным лицам и компаниям компенсировать свои выбросы путем инвестирования в экологически чистую энергию или проекты по сокращению выбросов.

Эти факторы в сочетании с политической волей и поддерживающей политикой создали условия для появления рынка углеродных единиц (PUE), который стал важным инструментом для достижения целей по сокращению выбросов и решения проблемы изменения климата.

Мировой рынок углеродных единиц (MPUE) основывается на концепции рыночного механизма регулирования выбросов парниковых газов, в основном, диоксида углерода (CO₂), для борьбы с изменением климата. Эта концепция была предложена в рамках Киотского протокола в 1997 году, который подписали 180 стран, и была в дальнейшем усовершенствована в рамках Парижского соглашения в 2015 году [3, 4].

Основным элементом MPUE является Система торговли квотами на выбросы ЕС (EU ETS), которая позволяет компаниям купить и продать права на выброс CO₂. EU ETS была введена в 2005 году в качестве основного инструмента для достижения целей по снижению парниковых газов, которые были включены в рамки Киотского протокола. EU ETS работает на основе выдачи прав на выбросы (carbon allowances), которые могут быть проданы или куплены на рынке [5, 6]. Каждая компания, загрязняя атмосферу, получает право на выбросы, которые она может использовать для покрытия своего лимита. Если компания генерирует меньше диоксида углерода в атмосферу, чем ей лимитировано, она может продать ненужные права на свои выбросы на рынке, тем самым получая дополнительный доход (profit). Если же компания выбрасывает больше CO₂ в атмосферу, чем ей разрешено, то ей необходимо приобрести дополнительные права на выбросы на рынке, либо заплатить штраф.

Система EU ETS выявила около 45% охвата выбросами газов (т.е. предприятия и организации, которые выбрасывают ПГ в атмосферу) в Европейском союзе. Кроме того, система EU ETS стимулирует компании внедрять новые технологии и методы, которые могут помочь снизить выбросы углекислого газа. На сегодня, EU ETS является крупнейшим PUE, в соответствии с которой более 12 000 электростанций и производственных предприятий торгуют углеродными кредитами (разрешениями ЕС или EUA) для достижения своих целей по сокращению выбросов [6].

Еще одним важным элементом мирового рынка углеродных единиц является механизм чистого развития (CDM - Clean Development Mechanism), который позволяет развивающимся странам получать доходы от проектов, направленных на сокращение выбросов парниковых газов, включая проекты по использованию возобновляемых источников энергии и улучшению энергоэффективности [7].

Компаниям, желающим участвовать в CDM, должны подавать заявку на проект по сокращению выбросов парниковых газов в развивающейся стране. Если проект одобрен, то

компания может получить единицы на сокращение выбросов, которые она может использовать для покрытия своих собственных лимитов.

Кроме того, в рамках МРУЕ существует механизм совместной реализации (JCM – Joint Common Mechanism), который позволяет двум или более странам сотрудничать в сокращении выбросов парниковых газов [7].

Общая цель МРУЕ заключается в снижении выбросов парниковых газов и борьбе с изменением климата. Это достигается путем стимулирования компаний и государств на внедрение более эффективных и экологически чистых технологий, а также путем содействия развитию возобновляемых источников энергии и улучшению энергоэффективности.

Теория торговли углеродными квотами на выбросы достаточно проста. Независимо, в какой части света произошло снижение диоксида углерода (CO₂) на 1 тонну, значимость имеет, что данное сокращение произошло при минимально возможных затратах. Например, сокращение выбросов 1 тонны CO₂ в Казахстане, допустим, стоит US 40 \$ (например, в связи с мерами по модернизации котельных в Павлодарской области) и US 10 \$ для сокращения выбросов тонны CO₂ в Кении (по проекту по преобразованию отходов в энергию) тогда казахские компании могут продолжать свою деятельность в обычном режиме, вместо того чтобы инвестировать в меры по повышению энергоэффективности для сокращения выбросов парниковых газов, и в то же время инвестировать в проект по переработке отходов в энергию в Кении и зарабатывать углеродные единицы, которые впоследствии могут быть проданы на РУЕ для увеличения своих доходов. Вообще сегодня, по данным разных экспертов и брокеров с мировых бирж, стоимость 1 тонны CO₂ варьируется от US 1 до 185 \$ [8].

К слову сказать, что стоимость сокращения выбросов 1 тонны CO₂ может зависеть от многих факторов, включая:

1. Отрасль экономики: стоимость сокращения выбросов может различаться в зависимости от сектора экономики. Например, сокращение выбросов в тяжелой промышленности может быть дороже, чем в сфере обслуживания;
2. Технологии: стоимость сокращения выбросов может зависеть от технологий, используемых для снижения выбросов. Некоторые технологии могут быть более эффективными, но и более дорогими;
3. Размер проекта: стоимость сокращения выбросов может зависеть от масштаба проекта. Чем больше проект, тем выше могут быть затраты на сокращение выбросов;
4. Локальное местоположение: стоимость сокращения выбросов может различаться в зависимости от расположения проекта. Например, в городской среде может быть дороже сократить выбросы, чем в сельской местности;
5. Регулирование: на стоимость сокращения выбросов могут влиять государственные ограничения и преференции в виде экономических и административных рычагов, таких как налоги на выбросы или субсидии на климатические проекты;
6. Временной горизонт: стоимость сокращения выбросов может различаться в зависимости от того, насколько быстро необходимо сократить выбросы. Например, если необходимо быстро сократить выбросы, то это может потребовать больших затрат, чем если бы это было растянуто на более длительный период.

В целом, стоимость сокращения выбросов 1 тонны CO₂ зависит от многих факторов и может сильно варьироваться в зависимости от конкретной ситуации.

Изучая историю развития торговли углеродными единицами, то необходимо сказать, что в рамках Киотского протокола было сформировано четыре типа углеродных единиц [9], где каждая углеродная единица представляет собой эквивалентную 1 тонне CO₂. Это были:

- Единицы установленного количества (ЕУК);

- Единица абсорбции (ЕА) на основе деятельности в области землепользования, изменений в землепользовании и лесного хозяйства (ЗИЗЛХ);
- Единица сокращения выбросов (ЕСВ), созданная в рамках проекта совместного осуществления в соответствии со статьей 6 Киотского протокола.
- Сертифицированное сокращение выбросов (ССВ), полученное в результате деятельности по проекту механизма чистого развития в соответствии со статьей 12 Киотского протокола.

Передача и приобретение этих единиц отслеживаются и регистрируются через системы регистрации в соответствии с Киотским протоколом.

За время действия МРУЕ сформировалось два его типа:

1. Регулируемый рынок углеродных единиц - РРУЕ (Compliance carbon market) — это система, созданная правительствами с целью снижения выбросов парниковых газов, а также для выполнения своих обязательств по сокращению выбросов парниковых газов в соответствии с Киотским протоколом и Парижским соглашением. РРУЕ регулируется правительственными органами и обычно используется в крупных экономиках, таких как Европейский союз и Китай [10].

2. Добровольный рынок углеродных единиц - ДРУЕ (Voluntary carbon market) — это система, в которой участники могут добровольно покупать единицы на снижение выбросов парниковых газов, чтобы компенсировать свои углеродные выбросы или даже сократить их, несмотря на отсутствие обязательных требований со стороны правительства. ДРУЕ часто используется компаниями, которые стремятся снизить свой углеродный след, чтобы улучшить свой имидж и привлечь экологически ориентированных клиентов и инвесторов. РУЕ может быть использован для финансирования различных проектов по снижению выбросов парниковых газов, таких как использование возобновляемых источников энергии или повышение энергоэффективности зданий [10].

Таким образом, регулируемый и добровольный рынки углеродных единиц имеют разные цели и принципы функционирования, но оба направлены на снижение уровня выбросов парниковых газов и содействуют борьбе с изменением климата.

Согласно рекомендациям, статье 6 Парижского соглашения, необходимо, чтобы торговля углеродными единицами осуществлялась на добровольной основе. И Парижское соглашение, принятое в 2015 году, только усилило использование рыночных механизмов для достижения целей по сокращению выбросов [3].

Рынок углеродных единиц значительно вырос за последние два десятилетия, при этом стоимость МРУЕ оценивается примерно в €760 млрд (\$851 млрд), в 2021 году [11]. Однако, стоит учитывать, что эта стоимость может изменяться от года к году. Кроме того, в настоящее время, стоимость МРУЕ может значительно колебаться в зависимости от различных факторов, таких как спрос и предложение на рынке, правительственные экологические, экономические и климатические политики и их регулирование, технологические инновации и другие факторы. Помимо всего, на стоимость РУЕ может влиять тип рынка - регулируемого или добровольного. Например, стоимость регулируемого рынка может быть более высокой, поскольку он охватывает более крупные экономики и обязательный для соблюдения законодательства, в то время как добровольный рынок может иметь более низкую стоимость, поскольку он добровольный и не такой широко распространенный.

Сегодня РУЕ подвергается критике за низкие цены на углерод, волатильность, отсутствие амбиций в достижении цели «карбоновой нетерпимости» и в отношении сокращения выбросов. Несмотря на эти проблемы, РУЕ остается жизненно важным экономическим инструментом для решения проблемы изменения климата и достижения целей Парижского соглашения.

Таким образом, РУЕ, теоретически, создает экономический стимул для компаний, чтобы они снизили свои выбросы до уровня, позволяющего им продавать свои оставшиеся единицы на рынке. В результате снижается общий уровень выбросов в экономике, что позволяет сократить негативное воздействие на окружающую среду.

Однако, применение этой теории может привести к некоторым проблемам. Например, компании могут пытаться увеличить цены на свою продукцию, чтобы покрыть затраты на покупку дополнительных квот. Кроме того, если правительство установит слишком высокие цены на единицы, это может негативно повлиять на экономику в целом.

Методология РУЕ основывается на понимании ограниченности и невозобновляемости ресурсов, с одной стороны, а с другой – на их важности и значимости, напрямую связанной с их функцией секвестрации, и с качеством и сохранением жизни на земле. Решение климатической проблемы через институциональные, технические, экономические, общественные меры, в первую очередь, сфокусировано на сохранение баланса и гармонии между природой, обществом и устойчивостью развития мировой экономики [12]. С позиции экономической теории, на данном рынке действуют все его составляющие, такие как право собственности на ресурсы, возможность продажи и покупки дефицитных ресурсов, потребности, поведение людей, спрос и предложение функций дефицитных экосистем.

Сегодня РУЕ выступает особым «товаром» на этом «специфичном» рынке, которые можно сравнить с производным общественным инструментом. Иными словами, МРУЕ представляет собой торговлю выбросами углерода, когда функция экосистем по секвестрации – поглощения углерода – покупается и продается через страновые или межрегиональные границы.

Список литературы:

1. The carbon neutrality coalition. Коалиция за углеродную нейтральность. <https://carbon-neutrality.global/>
2. Скворцова, М. А. Формирование и развитие российского рынка углеродных единиц / М. А. Скворцова, С. Г. Тяглов // Journal of Economic Regulation. – 2022. – Т. 13, № 4. – С. 89-98. – DOI 10.17835/2078-5429.2022.13.4.089-098. – EDN UUHTTL.
3. Kyoto Protocol. https://unfccc.int/ru/kyoto_protocol
4. Paris Agreement. https://unfccc.int/sites/default/files/russian_paris_agreement.pdf
5. Ковалев Ю. Ю., и др. Международная климатическая дипломатия в поисках решения глобальной проблемы // Международные отношения. – 2017. С.117-131
6. Twidale S. Analysis raise EU carbon price forecasts after bull run // Sustainable business. <https://www.reuters.com/business/sustainable-business/analysts-raise-eu-carbon-price-forecasts-after-bull-run-2021-01-18/>
7. The clean development mechanism. UN Climate Change <https://unfccc.int/>
8. James Ashworth. The cost of carbon dioxide may be four times higher than thought. 2022. <https://www.nhm.ac.uk/discover/news/2022/>
9. Условия учета установленных количеств согласно пункту 4 статьи 7 Киотского протокола. <http://www.carbonunitsregistry.ru/docs/>
10. The Ultimate guide to understanding carbon credits. <https://carboncredits.com/the-ultimate-guide-to-understanding-carbon-credits/>
11. Углеродные рынки: покупка и продажа CO₂. <https://trends.rbc.ru/trends/green/6389e4b59a79476986c8d5e9>

Соколенко Валентина, Дьяченко Юлия, Тюрина Елена Углеродные рынки в мире: механизмы и трансформация концепций // Вестник ТГЭУ. 2018. №4 (88). URL:

UDK 332.1

EXPERIENCE IN THE DEVELOPMENT OF FOREIGN TRANSPORT SYSTEMS

Aigerim Abaevna Rakhmetulina

doctoral student Phd, S.Amanzholov East Kazakhstan University, Ust-Kamenogorsk, Kazakhstan

The market of transport services fully corresponds to the growth of the economy of the Republic of Kazakhstan, the potential of the transport system is huge, therefore, the possibilities of international transit through the territory of Kazakhstan need to be used more effectively. Foreign experience suggests that the cluster approach ensures the inflow of both internal and external investments, and also contributes to the development of sound competition [1]. Kazakhstan's transport system is inferior to foreign ones in terms of the length of infrastructure [2]. The European transport system is the leader in terms of foreign direct investment in the transport industry [3].

The analysis of transport and logistics enterprises of the world was carried out on the basis to Alphaliner [4] (Table 1), rating of A&A's by 2021 Gross Logistics Revenue/Turnover [5] (Table 2) and TOP-50 3PL operators for 2020 rating according to SJ Consulting Group [6] (Table 3).

The analysis of transport and logistics enterprises of the world was carried out on the basis of the TOP-50 rating of large transport companies (Table 1).

Table 1 - Rating of transport companies engaged in international transportation according to Alphaliner, 2023.

Place	Company name	Country	TEU
1	Mediterranean Shg Co	Switzerland	4631403
2	Maersk	Denmark	4232536
3	CMA CGM Group	France	3397964
4	COSCO Group	China	2865265
5	Hapag-Lloyd	Germany	1796154
...	
48	Linea Messina	Italy	18560
49	Safeen Feeders	United Arab Emirates	17916
50	Temas Line	Indonesia	17818

Source: [4]

Out of 50 large international transport companies by cargo turnover for 2023 according to Alphaliner are: Regional Trades weekly capacities: Trans-Atlantic (167,347 TEU), Trans-Pacific (546,672 TEU), Feast-Europe (426,126 TEU).

Analysis of the rating shows that the largest logistics companies in the world are more concentrated in the USA (19 out of 50 companies), Europe (13 out of 50) and 5 companies belong to the Asian market sector, also one company each from Australia and New Zealand were included in the rating [5] (Table 2).

Table 2- A&A's Top 50 Global Third-Party Logistics Providers (3PLs) List Largest 3PLs Ranked by 2021 Gross Logistics Revenue/Turnover