



Европейская экономическая комиссия**Комитет по внутреннему транспорту****Рабочая группа по тенденциям и экономике
транспорта****Тридцать пятая сессия**

Женева, 5–7 сентября 2022 года

Пункт 5 с) предварительной повестки дня

Транспорт и изменение климата:**Важнейшая роль внутреннего транспорта
в активизации деятельности по смягчению
последствий изменения климата****Активизация мер по смягчению последствий изменения
климата в секторе внутреннего транспорта — уроки,
извлеченные из секторов воздушного и морского
транспорта*****Записка секретариата****I. Мандат**

1. Комитет по внутреннему транспорту (КВТ) ЕЭК на своей восьмидесяти четвертой сессии в феврале 2022 года с удовлетворением отметил документ ECE/TRANS/2022/16, посвященный важной роли внутреннего транспорта в активизации деятельности по смягчению последствий глобального изменения климата и обзору связанных с этим мероприятий Комитета и его рабочих групп.

2. В этом контексте КВТ заявил о своей решимости в отношении того, что его рабочим группам следует принять дальнейшие меры для активизации работы и воздействия в целях смягчения последствий изменения климата и адаптации к ним, и для достижения этой цели предложил им до середины октября 2022 года представить в секретариат сведения о своем текущем вкладе и планах на будущее, а также предложения в поддержку смягчения последствий изменения климата. КВТ также поручил секретариату на основе консультаций с Бюро подготовить всеобъемлющий документ, посвященный этой деятельности и ориентированным на практические действия вариантам задач для Комитета и рабочих групп, для рассмотрения на восьмидесяти пятой пленарной сессии Комитета в феврале 2023 года.

* Секретариат WP.5 хотел бы выразить признательность доктору С. Анам Хашми, научному сотруднику по вопросам устойчивости транспорта, и доктору Э. Ферранти, доценту инженерного факультета Бирмингемского университета, за многочисленные важные материалы и подготовку такого всеобъемлющего исследования.



3. В ответ на эту просьбу и с целью инициировать конкретное обсуждение в рамках WP.5, служащей одним из аналитических центров КВТ, секретариат WP.5 составил настоящий документ, в котором представлен обзор деятельности секторов воздушного и морского транспорта, направленной на сокращение их экологического следа, а также определены извлеченные уроки и возможные последующие шаги сектора внутреннего транспорта по активизации своей работы.

4. WP.5 просили поделиться мнениями о предложениях, содержащихся в документе, и дать указания относительно того, как она представляет свою собственную роль и роль КВТ в дальнейшем продвижении повестки дня по декарбонизации сектора внутреннего транспорта.

II. Введение

A. Глобальное воздействие транспортного сектора на окружающую среду

5. Транспорт играет важнейшую роль в современном обществе и экономике. Вместе с тем транспорт является одним из основных источников нагрузки на окружающую среду во всем мире и вносит значительный вклад в изменение климата, загрязнение воздуха и шумовое загрязнение. В целом общеизвестно, что транспорт оказывает различное воздействие на окружающую среду. Выбросы загрязнителей транспортными средствами приводят к изменению климата и загрязнению воздуха, шум создает опасность для здоровья, а развитие инфраструктуры оказывает серьезное негативное воздействие на экосистемы и ландшафт. Проблема выбросов относится как к пассажирскому, так и к грузовому транспорту [1].

1. Воздействие воздушного транспорта

6. Воздушный транспорт охватывает все виды деятельности, связанной с воздушными судами, которые перевозят людей и грузы. По оценкам, в 2019 году, до пандемии коронавирусного заболевания, тем или иным видом авиации в общей сложности воспользовались 4,56 млрд человек. Кроме того, по оценкам, воздушным транспортом между различными пунктами было перевезено 221 496 млн тонн грузов [2]. Как и все основные виды транспорта, воздушные суда выбрасывают CO₂ за счет использования реактивного топлива и считаются чистым положительным фактором изменения климата [3]. Начиная с 1970-х годов современные инновации как в сфере технологий, так и в сфере топлива привели к значительно более рациональному потреблению топлива, однако, по прогнозам, общий объем выбросов в обозримом будущем будет продолжать расти. Одним из основных видов воздействия авиации на изменение климата является авиационная облачность. Утверждается, что на воздушный транспорт приходится 2,5 % всех выбросов CO₂ и 1,9 % выбросов парниковых газов в мире [3, 4]. Авиационные выбросы не приписываются к общему объему выбросов той или иной страны и не включаются в этот объем целиком и по умолчанию; в него включаются только выбросы от внутренних рейсов, тогда как выбросам от международных рейсов вместо этого присваивается специальное обозначение. В таком подходе есть своя логика, поскольку большинство международных рейсов выполняются с пересечением воздушного пространства нескольких стран и отнести их к одной конкретной стране не представляется возможным.

2. Воздействие морского транспорта

7. Огромные объемы морских перевозок во всем мире приводят к непреднамеренному негативному воздействию на окружающую среду, в том числе на морскую среду. Экологическое воздействие морского транспорта включает: загрязнение воздуха, выбросы парниковых газов, сбросы остатков грузов и многое

другое [5]. Выбросы судов, как правило, оказывают существенное влияние на окружающую среду, причем международные рейсы, в основном из-за своей большой протяженности, вносят значительный вклад в загрязнение воздуха и воды. Выбросы парниковых газов и летучих органических соединений морским транспортом могут привести к ускорению образования приземного озона и окислению метана, что разрушает озоновый слой. Выбросы от сжигания бункерного топлива, используемого на международном грузовом и пассажирском флоте, составляют значительную долю общемирового объема антропогенных выбросов, в особенности выбросов оксидов азота (NO_x) и оксидов серы (SO_x) [6]. В 2020 году на долю международных морских перевозок пришлось около 2 % глобальных выбросов CO_2 , связанных с энергетикой, и 3 % глобальных выбросов парниковых газов (ПГ) [7, 8, 9, 10].

3. Воздействие внутреннего транспорта

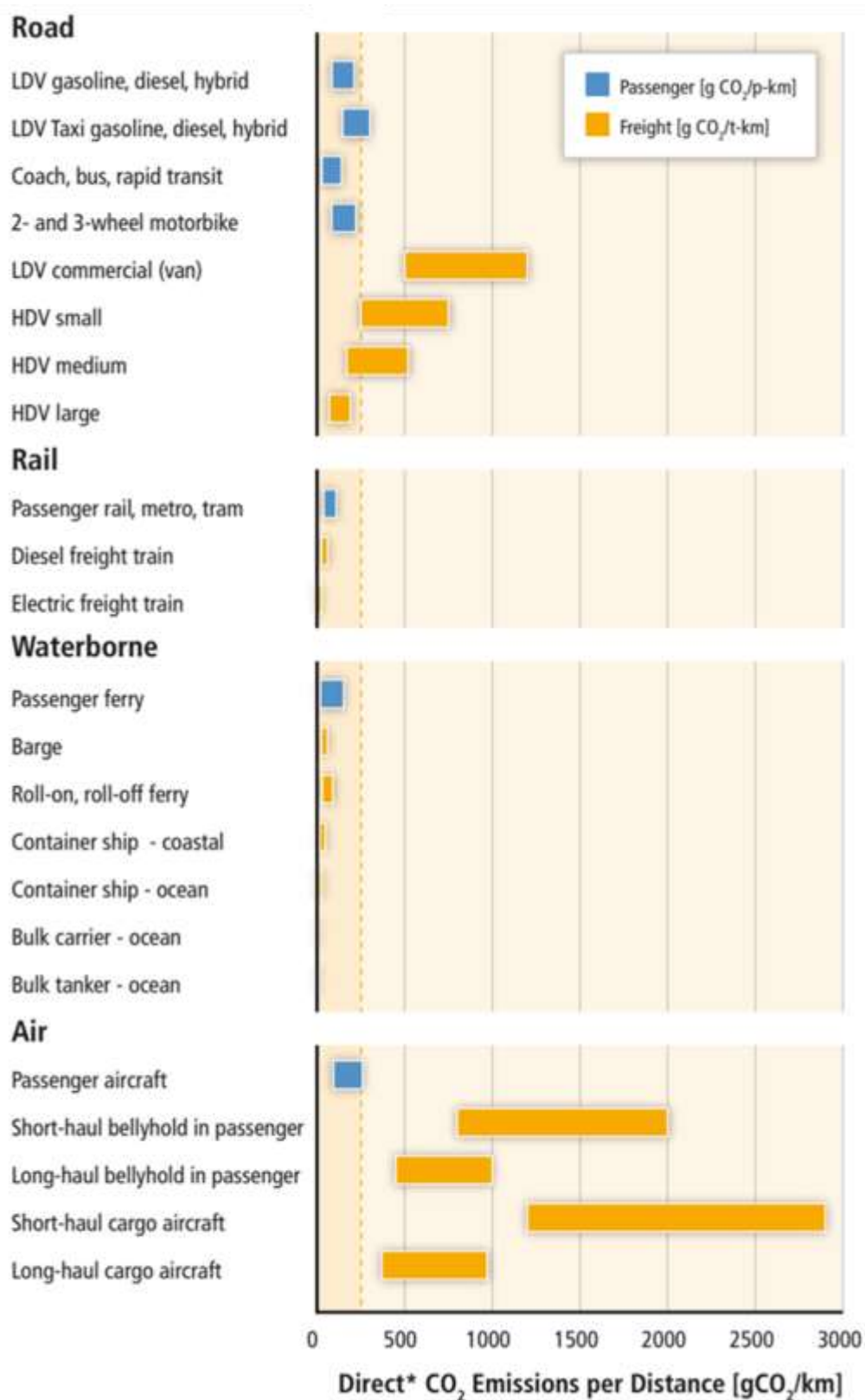
8. Внутренний транспорт охватывает все виды перевозок, осуществляемых по суше, а именно перевозок людей и грузов, выполняемых автомобильным, железнодорожным и внутренним водным транспортом [11]. Одним из основных источников загрязнения атмосферы в урбанизированных районах является автомобильный транспорт. В больших городах начинают возникать экологические проблемы, в основном по причине урбанизации и развития мобильности [12]. На автомобильный транспорт, в состав которого в основном входят легковые автомобили, автобусы, грузовые автомобили и фургоны, приходится более 70 % от общего объема выбросов ПГ, связанных с работой транспортного сектора в ЕС, поэтому он является основным источником загрязнения окружающей среды. Также известно, что автомобильный транспорт вносит наибольший вклад в загрязнение воздуха на местном уровне [13, 14, 15].

9. Сектор железнодорожного транспорта охватывает множество видов городских поездок (в том числе на электрифицированных или неэлектрифицированных поездах, трамваях, метрополитене), поездок на средние и дальние расстояния (на региональных или скоростных поездах), а также перевозку грузов (в основном грузовыми составами) [16]. Среди видов воздействия на окружающую среду, связанных с железнодорожными перевозками, наиболее значительными являются выбросы парниковых газов, загрязнение воздуха и шумовое загрязнение. В мировом масштабе железнодорожный транспорт не производит большого объема выбросов парниковых газов (1 % от общемирового объема выбросов CO_2 , связанных с транспортом). Однако между объемами выбросов CO_2 в секторе железнодорожного транспорта существуют значительные различия, поскольку выбросы зависят от типов поездов, их энергопотребления и других характеристик [17, 18]. Что касается факторов, определяющих выбросы ПГ на железнодорожном транспорте, то они представляют собой сочетание спроса на железнодорожные перевозки с такими факторами, как интенсивность выбросов ПГ при потреблении энергии, процедуры управления железнодорожным движением, число пассажиров и удельное энергопотребление пассажирских поездов [19].

10. Внутренний водный транспорт привносит небольшую долю в общий объем выбросов транспортом (около 0,5 % от общего объема выбросов ПГ транспортом), однако на местном уровне эта доля может варьироваться [20, 21]. В одном исследовании было продемонстрировано, что источником более 80 % всех выбросов являются 30 % судов [22]. По всей видимости, это связано с долговечностью двигателей и менее строгими ограничениями по выбросам для внутреннего судоходства по сравнению с сухопутными видами транспорта. Кроме того, довольно специфический и небольшой рынок судов внутреннего плавания имеет недостатки, связанные с масштабом. Поэтому, несмотря на вывод о том, что внутренний водный транспорт сопряжен с выбросами относительно небольшого объема ПГ, в этом секторе по сравнению с грузовыми автомобильными перевозками и железнодорожными перевозками могут быть довольно высокие значения выбросов загрязняющих веществ (NO_x) [21]. Судя по всему, хотя количество судов внутреннего плавания не так велико, те из них, которые используются в настоящее время, оснащены старыми дизельными двигателями, что приводит к усилению загрязнения окружающей среды.

11. На рис. 1 показаны типичные диапазоны прямых выбросов CO₂ на пассажиро-километр и тонно-километр для грузоперевозок, выполняемых основными видами транспорта, которые работают на ископаемом топливе, в том числе железнодорожными составами, работающими на тепловой электроэнергии. Исходя из данных, представленных на рис. 1, отмечается, что по каждому виду транспорта значения выбросов CO₂ на километр пробега транспортного средства существенно различаются. Внутренний транспорт, в основном автомобильный, вносит значительный вклад в общемировой объем выбросов CO₂. Большой разброс в сфере водного транспорта обусловлен особенно широким диапазоном размеров и типов судов [23, 24].

Рис. 1
 Типичные диапазоны прямых выбросов CO₂ на пассажиро-километр и на тонно-километр для грузовых перевозок (адаптировано из Sims et al., 2014 [24])



В. Транспорт, цели устойчивого развития и Парижское соглашение

1. Устойчивый транспорт

12. Устойчивый транспорт является всеобъемлющим благоприятным фактором, который может ускорить прогресс в достижении других важнейших целей, таких как ликвидация нищеты во всех ее аспектах, сокращение масштабов неравенства и борьба с изменением климата. Поэтому устойчивый транспорт имеет решающее значение для осуществления Повестки дня в области устойчивого развития на период до 2030 года, а также Парижского соглашения по изменению климата. Эти цели могут быть достигнуты только при условии четкого понимания взаимосвязи между целями устойчивого развития (ЦУР) и устойчивым транспортом, как показано на рис. 2, наряду с признанием задач, соответствующих этим целям [25, 26, 27].

Рис. II

Цели устойчивого развития и их взаимосвязь с транспортным сектором



2. Цель РКИК ООН по снижению выбросов парниковых газов, определенная в Парижском соглашении

13. Парижское соглашение — это юридически обязывающий глобальный договор, касающийся борьбы с изменением климата, в котором поставлена цель удержать глобальное потепление на уровне значительно ниже 2 °C, но при этом прилагать усилия для его ограничения на 1,5 °C. Это соглашение было принято несколькими сторонами Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата (РКИК ООН). Договор также направлен на укрепление возможностей участвующих стран в области борьбы с последствиями изменения климата главным образом посредством достижения долгосрочной температурной цели, глобального пика выбросов парниковых газов и обеспечения климатической нейтральности, а также работы по смягчению последствий. Для реализации масштабных целей Парижского соглашения необходимо надлежащим образом выделять и предоставлять финансовые ресурсы, а также создавать новые технологические рамки и усиленно наращивать потенциал [28, 29, 30].

3. ОНУВ, связанные с транспортом, и вклад внутреннего транспорта в сравнении с морским и воздушным транспортом

14. Центральным элементом Парижского соглашения являются определяемые на национальном уровне вклады (ОНУВ), которые отражают усилия каждой страны по сокращению выбросов на национальном уровне при одновременной адаптации к воздействию изменения климата. В рамках информирования о своих ОНУВ и в качестве вклада в достижение целей Парижского соглашения участвующие стороны представили комплексные национальные планы действий в области климата [29, 30].

15. Обзор ОНУВ, выполненный Партнерством за рациональный, низкоуглеродный транспорт (СЛОКАТ), подтвердил, что несколько стран мира признали и определили значение своего транспортного сектора для достижения национальных целей по

сокращению выбросов, выявив при этом, что транспорт является крупным источником выбросов ПГ. В результате этого в рамках более 100 ОНУВ были определены действия по смягчению последствий изменения климата для транспортного сектора [31].

16. Анализ действий по смягчению последствий в сфере транспорта, представленный в рамках ОНУВ быстроразвивающихся и развитых стран, демонстрирует, что сфера этих действий в основном относится к топливу, автотранспортным средствам и городскому транспорту. Еще одной областью, получившей значительное признание, стала автодорожная и железнодорожная инфраструктура, в то время как грузовая логистика была отмечена лишь в нескольких странах.

17. В связи со стратегиями «сокращение — переход — модернизация» более пристальный анализ ОНУВ демонстрирует, что большинство (52 %) мер по смягчению последствий, перечисленных в ОНУВ, соответствуют стратегиям модернизации, при этом всего 38 % относятся к стратегиям перехода и лишь небольшая часть (10 %) — к стратегиям сокращения [32, 33, 34].

18. Воздушный и морской транспорт входят в перечень из десяти главных рекомендаций по увеличению масштабов ОНУВ в области транспорта, поскольку эти два сектора считаются самыми быстрорастущими. Для решения проблемы быстрого увеличения объема выбросов в секторах воздушного и морского транспорта, а также для достижения целей Парижского соглашения необходимо использовать весь спектр стратегий «сокращение — переход — модернизация». Примеры стратегий «сокращения» в сфере воздушного транспорта включают получение льгот по авиационным налогам и сборам и предоставление условий для дистанционной работы. Что касается стратегий «перехода», то они могут включать, в частности, попытки перейти на высокоскоростные железнодорожные перевозки, которые могут помочь заменить внутренние или в некоторых случаях даже международные авиарейсы. В рамках стратегий «модернизации» рассматриваются внедрение более современных видов топлива, совершенствование операций и разработка более рациональной конструкции воздушных судов. Странам было рекомендовано воспользоваться поддержкой Международной организации гражданской авиации (ИКАО) и Международной морской организации (ИМО) при постановке и поддержке целей в области международного воздушного и морского транспорта соответственно.

19. В отношении морского транспорта несколько стран предприняли ряд инициатив по включению выбросов от внутренних морских перевозок в свои транспортные ОНУВ. Эти инициативы включают [35]:

- содействие развитию каботажного судоходства и внутреннего водного транспорта;
- совершенствование управления движением судов;
- активизацию пропаганды энергоэффективных мер для национального флота;
- осуществление проектов по созданию «зеленых портов».

20. В целом некоторые общие примеры ОНУВ для транспортного сектора включают постановку задач по увеличению парка электромобилей, замене внутренних авиарейсов высокоскоростными железнодорожными перевозками, постепенному отказу от продажи и использования двигателей внутреннего сгорания, поощрению и увеличению доли пешеходного движения и увеличению километража поездок на общественном транспорте [31].

III. Обзор международных инициатив в транспортном секторе и выявление извлеченных уроков в сфере внутреннего транспорта

A. Воздушный транспорт

1. Система компенсации и сокращения выбросов углерода при международных авиационных перевозках, включая использование экологически чистого авиационного топлива (ЭАТ), разработанная Международной организацией гражданской авиации (ИКАО КОРСИА)

21. В целях уменьшения влияния воздушного транспорта на изменение климата ИКАО разработала систему, известную как КОРСИА. КОРСИА — это программа компенсации и сокращения выбросов углерода, направленная на снижение выбросов CO₂ при международных авиаперевозках. Цель системы — добиться увеличения доли безуглеродных перевозок начиная с 2020 года. Для этого в рамках КОРСИА используются рыночные инструменты экологической политики для компенсации выбросов CO₂.

22. Долгосрочная устойчивость в авиации должна поддерживаться сотрудничеством заинтересованных сторон, а также технологическими усовершенствованиями. В части технологических инноваций областями особого внимания являются проектирование самолетов, альтернативные силовые установки и долгосрочная концепция разработки экологически чистого авиационного топлива (ЭАТ). Разработка ЭАТ потребует действий во множестве областей, в частности капиталовложений в производство и сбыт ЭАТ, регулирование его перевозок и подготовку финансово-экономического обоснования. По оценкам ИКАО, благодаря технологическому прогрессу объем выбросов можно сократить на 33 % по сравнению с инерционным сценарием. Кроме того, по оценкам организации, предполагаемый спрос может быть на 100 % удовлетворен за счет ЭАТ, что, в свою очередь, приведет к сокращению общемирового объема выбросов воздушным транспортом на 63 %. Как отмечалось ранее, это потребует огромных капиталовложений, превышающих текущие объемы вложений в этанол и биодизель для автомобильного транспорта.

23. Топливо для коммерческих рейсов должно соответствовать определенным стандартам, которые относятся и к ЭАТ. В целях ускорения принятия ЭАТ на мировом рынке правительства Нидерландов и Франции ведут работу по позиционированию ЭАТ как вида топлива, обладающего конкурентным преимуществом. Эта работа ориентирована на постоянно растущий сегмент клиентов, которые стремятся к внедрению экологических и «зеленых» инициатив в целях снижения углеродного следа, входят в коалиции по закупке «зеленого» топлива и предлагают инвестировать как в новые, так и в существующие производственные предприятия и нефтеперерабатывающие заводы.

24. ИКАО создала глобальную структуру для содействия снижению углеродного следа и изучения целесообразности планирования долгосрочного снижения выбросов CO₂. В ней будут сочетаться ключевые показатели и меры, которые могут включать технологии и инновации, показатели эффективности и инструменты КОРСИА, рассчитанные на период до 2050 года, когда большинство используемых в авиации видов топлива будут относиться к ЭАТ.

25. По оценкам, на долю внутренней авиации приходится 40 % от общего объема выбросов, притом что она охватывает 2/3 всех авиарейсов. Проводимая политика должна быть направлена на последствия, как связанные, так и не связанные с CO₂, а для разработки правильных планов действий необходимы дальнейшие исследования. С учетом перспективы полноценного внедрения ЭАТ к 2050 году лидеры борьбы с изменением климата нацелены на то, чтобы внедрить их на 10-процентной доле рынка к 2030 году и на 90-процентной — к 2040 году, т. е. на развитие по S-образной кривой. Текущие прогнозы в отношении диапазона ЭАТ при внедрении «сверху вниз» и «снизу вверх» позволяют предположить, что в следующем десятилетии это топливо будет

составлять значительную долю энергобаланса. В указанном анализе делаются предположения в отношении доступности биотоплива, синтетического топлива и технологических достижений [32, 36].

2. Другие инициативы ИКАО

26. Международная коалиция за устойчивую авиацию, в которую входят несколько некоммерческих организаций, ведет работу по снижению загрязнения окружающей среды во время авиаперелетов. Это единственная группа гражданского общества экологической направленности, которую ИКАО признала в качестве наблюдателя. Международная коалиция ИКАО за устойчивую авиацию — это форум заинтересованных сторон, которые стремятся содействовать устойчивому развитию международной авиации. Такая задача решается путем активизации разработки инновационных концепций и решений, которые могут способствовать дальнейшему сокращению выбросов ПГ у источника, будь то на земле или в небе. Кроме того, Коалиция может внести важный вклад, необходимый для достижения прогресса в разработке и осуществлении комплекса мер, а также для движения к долгосрочной экологической цели для международной авиации. Заинтересованные стороны, входящие в Коалицию, занимаются вопросами авиационной инфраструктуры, эксплуатации, технологий и устойчивого авиационного топлива, а также инструментов КОРСИА в качестве дополнительной меры для достижения экологической цели. В рамках Коалиции разработан инструмент отслеживания инициатив по сокращению выбросов CO₂, который содержит широкий спектр информации, относящейся к инициативам по сокращению экологического следа воздушного транспорта, включая подробную информацию о прошлых и текущих мерах и инициативах [37, 38].

27. В 2010 году ИКАО также выступила с инициативой «План действий государств», направленной на предоставление государствам потенциала и инструментов для принятия мер. Инициатива разработана для того, чтобы все государства-члены могли определить долгосрочную стратегию по борьбе с изменением климата в секторе международной авиации. Участвующие стороны ведут совместную работу с целью установить количественно определенный базовый сценарий, выбрать соответствующие меры по смягчению последствий из пакета мер ИКАО и рассчитать ожидаемые результаты принятия этих мер [39].

28. Еще одной прекрасной инициативой ИКАО является разработка и обслуживание нескольких экологических инструментов, которые предоставляются государствам и широкой общественности. Эти инструменты, включающие калькулятор выбросов углерода, калькулятор «зеленых» совещаний, инструмент оценки экономии топлива и многие другие инструменты, предназначены для поддержки разработки планов действий государств, внедрения КОРСИА и поддержки инициатив по снижению углеродного следа авиации [40].

В. Морской транспорт

1. Инструментарий по учету выбросов судов Международной морской организации (ИМО)

29. По оценкам, более 80 % международной торговли товарами осуществляется морским путем. Однако ввиду огромных масштабов сектора международного судоходства по сравнению с другими видами транспорта выбросы, связанные с судоходством, по-прежнему вызывают беспокойство. Параллельно с ростом объема международной торговли прогнозируется и рост объема морских перевозок.

30. На протяжении многих лет ИМО проявляла и демонстрировала сильные и решительные лидерские качества в создании как правовых, так и технических рамок, способствующих повышению безопасности и экологичности отрасли судоходства. В 1997 году были предприняты серьезные усилия по сокращению выбросов в атмосферу судами путем принятия Протокола 1997 года к Международной конвенции по предотвращению загрязнения с судов, известного как приложение VI к МАРПОЛ.

Этот протокол предусматривает контроль выбросов в атмосферу от более чем 95 % общемирового тоннажа судов, а также устанавливает ограничения на выбросы оксидов азота и строгие меры, обязывающие использовать для судов топливо с низким содержанием серы.

31. Для сокращения выбросов в секторе морского транспорта необходима количественная оценка выбросов, производимых судами, и стратегия по их сокращению. Для решения этих вопросов ИМО разработала инструментарий по учету выбросов судов, в котором предлагается четко определенная структура, дополненная инструментами поддержки принятия решений [41].

а) Быстрая оценка выбросов судов в национальном контексте

32. Первое практическое руководство Инструментария по учету выбросов судов основано на так называемой «быстрой оценке выбросов судов в национальном контексте». В руководстве предлагаются действия по сбору и анализу соответствующих качественных и количественных данных, которые могут быть использованы для оценки общего объема выбросов, связанных с морским транспортом, в той или иной стране, а также предоставляется основа для разработки и осуществления национальной стратегии сокращения выбросов от судов. В руководстве подчеркивается важность понимания взаимодействия между различными учреждениями и министерствами для эффективного осуществления политики на национальном уровне.

33. Страны обязаны принимать законы и подзаконные акты, направленные на предотвращение, сокращение и контроль загрязнения морской среды путем реализации необходимых мер. Обычно региональное сотрудничество сосредоточено на исследовании, разработке и демонстрации технологий низкоуглеродной энергетики наряду с разработкой политических рамок, которые могут быть использованы для содействия внедрению эффективных технологий в условиях различных стран. Рекомендуемая быстрая оценка должна включать перечень ключевых национальных, субнациональных или местных учреждений, а также ведомств, которые, как считается, имеют отношение к этой сфере.

34. Согласно руководству, в национальных портах поощряется досмотр иностранных судов. С помощью такого досмотра можно проверить состояние судов и подтвердить соответствие конкретного оборудования международным предписаниям, а также убедиться в том, что суда укомплектованы квалифицированным персоналом, соблюдающим эти предписания. В руководстве также поддерживается применение различных схем экологической оценки судов и схем стимулирования контроля выбросов в атмосферу и энергоэффективности судов для портов.

35. Кроме того, в руководстве по быстрой оценке подчеркивается важность оценки объема, типа и стоимости товаров, импортируемых и экспортируемых страной на международном уровне, а также определения основных торговых партнеров по каждой категории грузов для лучшего понимания значения морских перевозок в каждой стране.

36. В рамках деятельности, связанной с быстрой оценкой, рекомендуется определить соответствующие заинтересованные стороны, выявить причины их значимости и способы внесения ими вклада либо в саму эту деятельность, либо в разработку и осуществление стратегий в будущем. Также важно определить суда, имеющие значение для страны, и их соответствующие характеристики. Для этого рассматриваются и анализируются компоненты флота: зарегистрированные в стране суда, национальные суда, международные суда, суда, проходящие через территориальные воды, и суда, принадлежащие национальным судовладельцам. После этого анализа будет несложно оценить объем выбросов и расход топлива по каждому из указанных компонентов. В рамках быстрой оценки предлагается рассмотреть прогнозируемые уровни экономического развития каждой страны для определения возможных сценариев выбросов. Такие данные, вероятнее всего, представлены в национальных планах развития каждой страны [41].

b) Включение приложения VI к МАРПОЛ в национальное законодательство

37. Второе практическое руководство Инструментария по учету выбросов судов основано на включении приложения VI к МАРПОЛ в национальное законодательство. Руководство содержит описание различных соображений, которые государствам необходимо учитывать при принятии решения о присоединении к Протоколу 1997 года и, соответственно, о вхождении в число сторон приложения VI к МАРПОЛ. До начала процесса присоединения заинтересованным государствам предлагается сформировать хорошее понимание своего сектора судоходства, основываясь на рекомендациях, представленных в первом практическом руководстве. Такая информация может быть актуальной при разработке стратегии сокращения объема национальных выбросов судов. После этого может быть предпринят ряд действий по включению приложения VI к МАРПОЛ в национальное законодательство. Для этого можно провести оценку действующей политики, правовой и институциональной базы в целях определения действий, необходимых для присоединения или включения. Также может быть проведено исследование действующего законодательства для выявления любых препятствий, которые могут помешать присоединению или полному выполнению обязательств. Наконец, необходимо обеспечить периодический пересмотр и регулярное обновление национального законодательства. На всех указанных этапах вновь настоятельно рекомендуется осуществлять последовательное взаимодействие и проводить консультации с соответствующими заинтересованными сторонами. Для этого можно проводить рабочие совещания на национальном уровне или применять любые другие подходы к проведению консультаций. Кроме того, участвующие государства могут разработать более широкие рамки национальной политики для решения проблемы выбросов от морского транспорта. С другой стороны, принятие более широкой государственной политики по решению проблемы выбросов в атмосферу всеми секторами может стимулировать включение в нее также и выбросов от морского транспорта [42].

c) Разработка национальной стратегии сокращения выбросов судов

38. В третьем руководстве Инструментария по учету выбросов судов рассматриваются важнейшие этапы планирования, разработки и осуществления, которые связаны с созданием национальной стратегии сокращения выбросов от судов. Хотя ИМО приняла приложение VI к МАРПОЛ в целях уменьшения загрязнения воздуха морским транспортом и повышения энергоэффективности судов, представляется, что эти и другие международные политические нормы, правила и стратегии нередко имеют общий характер и обычно рассчитаны на максимально широкое применение. Такие подходы должны быть реализованы в национальном контексте, что подразумевает учет местных, национальных и региональных проблем.

39. Для разработки и осуществления соответствующей национальной стратегии, включающей консультации и сотрудничество со всеми заинтересованными сторонами и ведомствами, рекомендуется создать головное учреждение и целевую группу, а также выбрать национального координатора и координатора проекта. Кроме того, на протяжении всего процесса крайне важно как можно скорее заручиться поддержкой политиков. Для содействия регулярному участию всех заинтересованных сторон и государственных структур важно располагать эффективными схемами коммуникации и распространения информации. Разработка любой национальной стратегии потребует согласования цели, задач, действий и возможностей стратегии с более широкими национальными интересами. За таким согласованием должно последовать составление плана осуществления [43].

d) Индекс энергоэффективности судов (ИЭС) ИМО

40. ИМО приняла многочисленные позитивные меры, направленные на конкретную цель — сокращение выбросов парниковых газов судами. Одной из таких технических мер является разработка индекса энергоэффективности судов (ИЭС), который стал обязательным для всех новых судов. Эта мера направлена на стимулирование использования более энергоэффективного и менее загрязняющего

окружающую среду оборудования и двигателей путем установления минимального значения энергоэффективности на одну тонно-милю для различных судов.

41. Для каждого вида конструкции судна устанавливается точное значение ИЭС, причем чем меньше ИЭС, тем более энергоэффективной является конструкция судна. ИЭС рассчитывается по специальной формуле на основе технических параметров конструкции того или иного судна. Целевой показатель снижения выбросов CO₂ на первом этапе установлен на уровне 10 % и будет корректироваться каждые пять лет в соответствии с техническими достижениями в области новых методов повышения энергоэффективности и сокращения выбросов [44, 45].

е) Другие инициативы, в том числе меры, направленные на электрификацию судов и использование «зеленого» водорода в качестве топлива для них

42. Для достижения климатических целей, установленных в первоначальной стратегии ИМО в отношении ПГ, сектор морского транспорта должен отказаться от использования ископаемых видов бункерного топлива и перейти к внедрению альтернативных безуглеродных видов. Такие альтернативные виды должны быть связаны с нулевыми или, в крайнем случае, очень низкими объемами выбросов ПГ в течение всего жизненного цикла. В нескольких научных исследованиях был рассмотрен ряд вариантов безуглеродного бункерного топлива, в том числе синтетическое топливо на основе углерода, а также водород, аммиак и биотопливо. «Зеленый водород» и «зеленый» аммиак, по-видимому, демонстрируют наилучший баланс благоприятных характеристик с точки зрения выбросов ПГ, последствий для безопасности, технических последствий, экономичности, масштабируемости и более широких общих экологических факторов. Также представляется, что у многих стран, в том числе развивающихся, есть потенциал для производства безуглеродного бункерного топлива на основе водорода и аммиака. Однако для использования этого потенциала необходимо принять стратегические меры политики [46].

43. Кроме того, в соответствии с температурными целями Парижского соглашения и с учетом стратегии ИМО в отношении ПГ была проведена работа, для того чтобы понять роль сжиженного природного газа (СПГ) в процессе перехода к низкоуглеродному и безуглеродному судоходству. СПГ часто упоминается в качестве топлива, обеспечивающего переход к более экологичному морскому транспорту, поскольку он гораздо меньше загрязняет воздух и обладает потенциальными преимуществами с точки зрения выбросов ПГ. Вместе с тем существует определенная обеспокоенность по поводу способности СПГ обеспечить декарбонизацию судоходства. Судя по всему, из-за проблем с утечками метана, которые могут свести на нет любые преимущества СПГ с точки зрения выбросов парниковых газов, а также из-за необходимости дополнительных капитальных затрат, СПГ вряд ли сыграет значительную роль в снижении объема выбросов в секторе морского транспорта. С другой стороны, ожидается, что СПГ будет использоваться только в отдельных областях судоходства либо — в несжиженном виде — в качестве сырья для начального этапа производства безуглеродного бункерного топлива. Кроме того, рекомендуется избегать поддержки использования СПГ в качестве бункерного топлива в рамках новых стратегий государственной политики, притом что все существующие стратегии должны быть пересмотрены, а выбросы метана должны регулироваться [47].

С. Сквозные вопросы

1. Партнерство за рациональный, низкоуглеродный транспорт «СЛОКАТ»

44. Партнерство за рациональный, низкоуглеродный транспорт («СЛОКАТ») как многостороннее международное объединение в первую очередь занимается внутренним транспортом, работая в рамках трех взаимодополняющих рабочих модулей, а именно: анализ знаний и политики; информационно-пропагандистская деятельность и взаимодействие; и осуществление диалога и сетевого сотрудничества.

45. В партнерстве состоят более 90 организаций, включая ассоциации транспортного сектора, научные организации, правительственные органы и ряд

ведомств из других отраслей, а также экспертов мирового уровня и инициаторов изменений. Партнерство стремится к созданию новых и амбициозных глобальных повесток, а также к стимулированию инновационного мышления в целях поиска решений, необходимых для срочного преобразования систем мобильности.

46. Эти преобразования должны быть достигнуты путем включения устойчивого, низкоуглеродного транспорта в глобальную политику в области устойчивого развития и борьбы с изменением климата, а также путем выполнения действий в поддержку принятия этой глобальной политики [48].

47. Еще одна цель Партнерства состоит в обобщении и переводе данных и знаний о комбинированном транспорте, изменении климата и устойчивости путем передачи навыков руководства и ведения информационно-пропагандистской работы. В рамках этой инициативы физическим лицам также предоставляется платформа для сотрудничества, обучения и обмена информацией в сфере транспорта и за ее пределами [49].

2. Европейская комиссия — Европейская стратегия устойчивой и умной мобильности и «зеленый курс» ЕС

48. Для решения проблемы выбросов, связанных с транспортом, в 2020 году Европейская комиссия представила «Стратегию устойчивой и умной мобильности», направленную на достижение климатических целей Европейского «зеленого курса». В поддержку цели ЕС сделать Европу первым климатически нейтральным континентом стратегия ставит важную задачу — к 2050 году достичь сокращения выбросов ПГ, связанных с транспортом, на 90 %. Стратегия направлена на предоставление более чистых, здоровых, доступных и недорогих транспортных альтернатив. Она также вносит вклад в смягчение последствий изменения климата, связанных с транспортным сектором, путем учета подходов к снижению загрязнения воздуха, воды и шумового загрязнения. Стратегия закладывает основу для цифровой трансформации транспортной системы ЕС и подчеркивает важность повышения устойчивости транспорта. В целом стратегия направлена на достижение устойчивости всех видов транспорта и обеспечение наличия устойчивых альтернатив в системе мультимодальных перевозок. Для этого в ней также содержится задача создания правильных стимулов для осуществления перехода. Кроме того, в рамках инициативы обсуждается необходимость инвестиций в устойчивые альтернативные виды топлива и более экологичные технологии наряду с обновлением транспортных парков государственных органов и частных компаний в целях достижения столь необходимого перехода.

49. Стратегия опирается на другие действия и инициативы «зеленого курса», которые уже были осуществлены в рамках сектора. После ее реализации будет разработана «дорожная карта» для достижения в Европе такой мобильности, которая будет подходить для цифрового, экологичного и устойчивого будущего. В стратегии должны быть установлены четкие рамки политики, направленной на решение следующих задач [50, 51]:

- к 2050 году сократить выбросы парниковых газов в транспортном секторе на 90 %, при этом значительно снизив уровень загрязнения воздуха и общий экологический след транспортного сектора за счет:
 - поощрения использования автомобилей с нулевым уровнем выбросов;
 - создания стимулов для внедрения масштабных новых технологий, в том числе в области использования устойчивых альтернативных видов топлива и соответствующей инфраструктуры;
 - содействия переходу на виды транспорта с низким уровнем выбросов;
 - повышения эффективности и мультимодальности;
 - создания стимулов для выбора устойчивых альтернатив потребителями;

- пересмотра европейской повестки дня в области устойчивой городской и региональной мобильности, включая велосипедное движение, интермодальные перевозки и перевозки по требованию;
- полноценно реализовать концепции цифровизации и автоматизации для достижения устойчивой, безопасной, интеллектуальной и бесперебойной транспортной мобильности на всех видах транспорта;
- определить действия по активизации и укреплению Единого рынка транспорта;
- проводить исследования и поощрять инновационные решения для ведущей транспортной отрасли ЕС;
- обеспечить справедливый, недорогой, доступный и перспективный переход и мобильность.

50. В целом комплексная стратегия «зеленого курса» ЕС является отличной инициативой, которая охватывает все виды транспорта и устанавливает задачу по сокращению выбросов ПГ, связанных с транспортом. Ее цели основываются на исключительных идеях, которые при успешном применении должны быть крайне эффективными в части ускорения перехода к пассажирским перевозкам с низким уровнем выбросов. Предложения по вопросам политики в отношении автомобилей с нулевым уровнем выбросов должны быть приняты таким образом, чтобы регионы и города могли приспособиваться к значительному расширению различных проектов, связанных, в частности, с заправочной и зарядной инфраструктурой, региональными и местными распределительными сетями и производством возобновляемой энергии.

3. Модель COPERT для оценки выбросов от автомобильного транспорта

51. Модель компьютерной программы для расчета выбросов от автомобильного транспорта (COPERT) является самым современным методом расчета выбросов почти всех основных загрязняющих веществ от автомобильного транспорта с использованием, в частности, данных о количестве автомобилей, пробеге, скорости и температуре окружающего воздуха. Использование программного инструмента COPERT позволяет обеспечить прозрачную и стандартизированную, а значит, единообразную и сопоставимую процедуру сбора данных и представления отчетности по выбросам. Инструмент включает в себя результаты нескольких проектов по оценке технологий, исследований и политики и постоянно поддерживается Европейским агентством по окружающей среде путем последовательного выделения бюджетов ЕТЦ. Модель распространяется на все классы транспортных средств и может применяться во всех европейских странах, а также в Азии, Южной Америке и Океании. Фактически модель может быть использована также для составления оценок выбросов за период с 1970 по 2050 год [52].

4. Справочник Международного транспортного форума по действиям в интересах климата на транспорте

52. Справочник Международного транспортного форума по действиям в интересах климата на транспорте является частью инициативы «Декарбонизация транспорта». Он охватывает практически все виды транспорта, в том числе воздушный, водный, железнодорожный, автомобильный, велосипедный, и пешеходное движение. Он представляет собой онлайн-базу данных о политических мерах по сокращению выбросов CO₂ в транспортном секторе. В базу данных включено 80 мер по смягчению последствий, а также доказательная база, необходимая для оценки эффективности этих мер. Справочник создан с целью помочь директивным органам ознакомиться с рядом вариантов, которые могут быть использованы для того, чтобы получить конкретные результаты в сфере декарбонизации, воплотить замыслы по декарбонизации транспорта в жизнь и достичь при этом климатических целей. Эта база данных также призвана помочь странам в определении их ОНУВ [53].

53. Меры по декарбонизации в справочнике представлены в следующих категориях:

- совершенствование проектирования, эксплуатации и планирования транспортных систем;
- электрификация;
- низкоуглеродные виды топлива и энергоносители;
- переход на другие виды транспорта и управление спросом;
- инновации и масштабирование.

54. Справочник создан в партнерстве с более чем 70 правительственными органами, компаниями, фондами, учреждениями и организациями под эгидой Международного транспортного форума. Справочник представляет собой инициативу, в рамках которой продолжается непрерывная работа по пересмотру и добавлению дополнительных мер [54]. По всей видимости, наличие списка мер по смягчению последствий на уникальной платформе оказалось чрезвычайно полезной идеей, поскольку директивные органы могут сортировать их по географическому охвату, виду транспорта и типу мер.

55. Описание каждой меры в справочнике включает краткий обзор с указанием влияния данной меры на выбросы CO₂, соответствующих выгод и затрат на ее реализацию. Также в нем можно найти информацию о возможных недостатках, которая поможет сделать правильный выбор.

5. Инструменты смягчения последствий выброса ПГ, имеющиеся в распоряжении Комитета по внутреннему транспорту и его вспомогательных органов

56. Комитет по внутреннему транспорту (КВТ), его рабочие группы и секретариат рассматривают изменение климата как сквозную тему и работают над тем, чтобы внести вклад в меры по смягчению последствий изменения климата и адаптации к нему. Эта деятельность, поддерживаемая КВТ, предусматривает как разработку политики высокого уровня и нормативно-правовых баз, так и оценку воздействия на транспорт и содействие принятию мер по адаптации, включающих элемент устойчивости. Деятельность некоторых рабочих групп КВТ кратко изложена в таблице 1 [55]. Полный обзор этой деятельности представлен в документе ECE/TRANS/2022/16.

57. Помимо Рабочих групп существуют также программы, такие как Общеευропейская программа по транспорту, окружающей среде и охране здоровья (ОПТОСОЗ), цель которой — повысить устойчивость транспорта за счет снижения его экологического воздействия, главным образом в городах, но также и в сельских населенных пунктах. ОПТОСОЗ предполагает проведение исследований по внедрению и поддержке «зеленого» транспорта. Кроме того, дальнейшая работа КВТ включает достижение понимания и внедрения основанных на моделировании подходов к анализу и количественной оценке потенциального воздействия комплекса мер политики на выбросы ПГ.

58. Для анализа и количественной оценки потенциального воздействия комплекса мер политики на выбросы ПГ в обзорах результативности экологической деятельности ЕЭК (ОРЭД) используется инструмент моделирования «В интересах будущих систем внутреннего транспорта» (ForFITS). В рамках этого инструмента разрабатываются низкоуглеродные сценарии, направленные на количественную демонстрацию необходимых мер на страновом уровне и смягчение последствий выбросов углерода транспортным сектором и его воздействия на климат. Секретариат КВТ в настоящее время участвует в разработке дополнительного модуля ForFITS для изучения выбросов электромобилей в реальном времени во время подзарядки, а также документа, в котором рассматривается потенциальное влияние выбора времени и поведения пользователей на выбросы CO₂ во время подзарядки электромобилей [55].

Аналогичным образом другие виды деятельности секретариата включают изучение вопросов электромобильности, мобильности как услуги и ресурсов как услуги в целях снижения воздействия электрической мобильности на окружающую среду и климат на протяжении всей цепочки поставок.

6. Другие инициативы

59. Подобно секторам воздушного и морского транспорта, сектор внутреннего транспорта также участвует в разработке ряда выдающихся инновационных идей по реагированию на изменение климата. Нидерландская организация прикладных научных исследований (ТНО) рассматривает возможность внедрения численных моделей для внутреннего транспорта, в рамках которых можно рассчитать выбросы CO₂ как для пассажирских, так и для грузовых транспортных средств, основываясь на ряде факторов. Для пассажирских транспортных средств эти расчеты включают изучение интенсивности выбросов CO₂ транспортным средством и спроса на мобильность (активность спроса). В первом случае необходимо определить углеродоемкость топлива (т. е. выяснить, какой вид топлива используется или является ли транспортное средство электромобилем), энергоэффективность автомобиля (выявить характеристики двигателя, массу транспортного средства, аэродинамику и другие свойства) и число лиц, находящихся в автомобиле (только водитель или водитель и пассажиры). Второй показатель, а именно спрос на мобильность, зависит от расстояния, которое преодолевает транспортное средство, а также от альтернативных вариантов приведения в движение, которые имеются на транспортном средстве. Для грузовых транспортных средств объем выбросов CO₂ должен рассчитываться на основе интенсивности выбросов CO₂ данным видом транспорта и соответствующего спроса на перевозки. Интенсивность выбросов CO₂ для того или иного вида перевозок может быть рассчитана на основе углеродоемкости транспортного средства, энергоэффективности транспортного средства и коэффициента загрузки (т. е. с учетом доли данного вида транспорта). Определение спроса на конкретный вид транспорта включает изучение расстояния, пройденного транспортным средством (цепочка поставок, логистические системы и элемент городского планирования), различных характеристик (устойчивость) и размера, а также масштаба (экономика замкнутого цикла, долговечность). В целом эти две численные модели, принятые ТНО для сектора внутреннего транспорта, являются отличными инициативами, которые помогают получить представление о реальных показателях выбросов как пассажирских, так и грузовых транспортных средств. Аналогичная концепция была предложена также в публикации Sims et al. (2014), согласно которой прямые выбросы ПГ по каждому виду транспорта могут быть разложены на следующие составляющие [24]:

$$\text{Общ. объем выбр. ПГ} = \sum_{\text{Доли вида трансп.}} \sum_{\text{Виды топл.}} \left[\text{Углеродоемкость топл.} * \text{Энергоемкость} * \text{Активность} \right]$$

- выбор вида транспорта с опорой на системную инфраструктуру: городская структура, транспортная инфраструктура (автомобильные и железные дороги), поведенческий выбор между видами транспорта (скорость, удобство, стоимость, комфорт);
- углеродоемкость топлива (водород, электроэнергия, биотопливо, КПП/СПГ, бензин, дизельное топливо);
- энергоемкость транспортных средств малой и большой грузоподъемности, уровень заполняемости/загрузки, велосипедное и пешеходное движение, железнодорожные перевозки;
- активность: количество поездок, километраж поездок, отказ от поездок;
- при изучении некоторых других инициатив можно отметить, что большинство мер, направленных на сокращение выбросов в секторе внутреннего водного транспорта, направлены также и на снижение объемов потребления топлива, что имеет как экономические, так и экологические

преимущества. Тем не менее принятие отдельных решений для малых судов может иметь побочные эффекты, в основном из-за недостаточной мощности или в связи с самим размером судна. Новой стратегией в этом секторе является использование электроэнергии. Судя по всему, перевод судов внутреннего плавания на электроэнергию является связующим звеном между устойчивостью и технологическим развитием. Более того, мощным инструментом для обеспечения мультимодальной интеграции является также цифровизация [21].

60. Для ускорения общемирового перехода к системе мобильности с чистым нулевым уровнем выбросов создано уникальное объединение компаний, городов, регионов и стран под названием «Альянс по декарбонизации транспорта» (АДТ). Альянс намерен разработать общую концепцию действий для «первопроходцев» за счет постановки обоснованных, масштабных и амбициозных задач, охватывающих весь транспортный сектор, а также создать группы, объединенные общими интересами (ГООИ), в рамках комплекса конкретных действий. Кроме того, Альянс твердо намерен содействовать эффективной пропагандистской работе, которая будет включать оказание влияния на лиц, принимающих политические решения, на ключевых международных форумах по вопросам изменения климата (например РКИК ООН), устойчивого развития (например, Политический форум высокого уровня ООН по ЦУР), международных политических процессов (например, ЕС, Г-7, Г-20, Б-20), а также посредством двусторонних диалогов [56].

61. Члены ГООИ разрабатывают важные политические рекомендации, программы онлайн-обучения, доклады и другие продукты или результаты деятельности. В своей работе ГООИ задействуют и создают такие аспекты, как сетевое взаимодействие, взаимное обучение, аналитические наработки и формирование международных масштабных целей и действий посредством участия и выдвижения инициатив. Некоторые примеры передовой практики, выявленные АДТ, относятся к Нидерландам, Португалии и Франции. Франция обязалась выделить два транша в размере более 5 млрд долл. США каждый на поддержание высокого уровня инвестирования и на развитие новых национальных железнодорожных услуг в рамках «комплекса зеленых мер стимулирования». Кроме того, Франция объявила о выделении 9 млрд долл. США на спасение своей автомобильной промышленности, что включает строгое соблюдение стандартов ЕС по выбросам CO₂ и обязательства по увеличению доли двигателей с низким и нулевым уровнем выбросов. Аналогичным образом Министерство охраны окружающей среды Нидерландов подписало совместное соглашение с несколькими муниципалитетами страны о введении к 2025 году зон с нулевым уровнем выбросов для развозных грузовых автомобилей. Среди других ярких инициатив, реализуемых странами, можно отметить меры политики Португалии и Франции, в рамках которых предоставляются налоговые льготы и скидки на покупку механических велосипедов, электровелосипедов и соответствующего оборудования. Объем выбросов может быть значительно снижен благодаря созданию велосипедной инфраструктуры, финансируемой за счет инвестиций на национальном и местном уровнях. Этот результат подтверждается опытом Нидерландов, который демонстрирует, что сочетание мер политики и возможностей финансирования в области безопасности дорожного движения может привести к высоким показателям использования велосипедов [57].

62. Другой подобной инициативой является Международный альянс транспортных средств с нулевым выбросом вредных веществ (Альянс ТСНВ), представляющий собой объединение национальных и субнациональных органов власти, направленное на ускорение внедрения ТСНВ (транспортных средств с топливными элементами, гибридных автомобилей с подзарядкой от электросети, электромобилей). Участники установили амбициозные, но достижимые цели по реализации этой инициативы, предпринимая соответствующие действия для выполнения индивидуальных и коллективных задач, а также поощряя и поддерживая другие юрисдикции в установлении и достижении амбициозных целей в области ТСНВ. В рамках этой инициативы правительства стремятся к тому, чтобы к 2050 году все пассажирские автомобили, продаваемые под их юрисдикцией, относились к категории ТСНВ, и при

этом активно проводят разработку и оценку существующих инструментов политики в отношении электромобилей [58, 59].

63. В целом некоторые ключевые события в секторе внутреннего транспорта включают:

- увеличение количества электромобилей и систем скоростного автобусного транспорта;
- увеличение объемов использования экологически чистых видов топлива;
- расширение доступа к услугам мобильности в развивающихся странах;
- снижение углеродоемкости деятельности компаний грузовой логистики;
- улучшение понимания важности городского планирования и расширения инфраструктуры для легкорельсового транспорта, автобусов, велосипедистов и пешеходов;
- совершенствование методов анализа сравнительной стоимости перевозок пассажирскими и грузовыми видами транспорта;
- появление новых стратегий, направленных на замедление стремительного роста количества легковых автомобилей;
- ужесточение норм эффективности транспортных средств по выбросам парниковых газов и стандартам экономии топлива;
- широкое внедрение местной политики управления транспортом.

7. Деятельность КВТ и других отраслевых комитетов ЕЭК в области содействия измерению и мониторингу выбросов парниковых газов от электромобилей и потенциала их снижения

64. В ближайшие десятилетия ожидается экспоненциальный рост использования электромобилей (ЭМ), причем к 2027 году объем этой отрасли, по прогнозам, достигнет 800 млрд долл. США. К 2030 году такие компании, как Uber, планируют довести до 100 % долю ЭМ в своем автопарке в США, Канаде и Европе [56]. Несмотря на нулевые выбросы отработавших газов, чистая углеродоемкость ЭМ не равна нулю. Средства интерпретации данных о реальных выбросах углерода предоставляются в рамках анализа «от скважины до колеса» (ОСДК). Важной инициативой стала разработка проекта «Электромобили и окружающая среда» (НРГ по ЭМОС), который ориентирован на учет затрат за весь срок эксплуатации (ЗСЭ), а также на автоматизированные, автономные и подключенные транспортные средства (ААПТС). Проект проводился Всемирным форумом для согласования правил в области транспортных средств. Эта инициатива привела к разработке инструмента для сравнения выбросов различных силовых агрегатов по методу ОСДК [61].

65. ЕЭК успешно провела многочисленные рабочие совещания, посвященные быстрому налаживанию сотрудничества и партнерства, чтобы помочь заинтересованным сторонам понять меры, принятые для снижения выбросов углерода. Публичное информирование о выбросах CO₂ повышает осведомленность, и тем самым пользователи электромобилей получают мотивацию к действиям [62].

66. Еще одна устойчивая стратегия, продемонстрированная на семинарах ЕЭК, — системы ЭКО-зарядки. Для создания интеллектуальных и экономичных систем зарядки могут быть использованы первичные данные в реальном времени, искусственный интеллект и машинное обучение. Это может снизить нагрузку на инфраструктуру за счет оптимизации времени зарядки и внедрения системы динамических ограничений тока. Для более эффективного распределения нагрузки было предложено использовать новые идеи, такие как интеграция «электромобиль-дом» или интеграция «электромобиль-электросеть» [63, 64].

IV. Предложения по ускорению процесса смягчения последствий изменения климата в секторе внутреннего транспорта

67. С учетом приведенной выше оценки в настоящем разделе рассматриваются предложения, которые были определены как пересекающиеся возможности в сфере декарбонизации внутреннего транспорта.

- Предоставить различные варианты финансирования исследований и разработок в области новых видов топлива и технологий с нулевым уровнем выбросов. КВТ следует установить четкие цели и предусмотреть инвестиции в исследования и разработки экологически чистого топлива, а также в изучение возможности внедрения топлива с нулевым уровнем выбросов.
 - КВТ следует поощрять смешивание истинных низкоуглеродных видов топлива в целях декарбонизации автомобильных перевозок большегрузными транспортными средствами.
- КВТ может помочь стабилизировать и реструктурировать сферу общественного транспорта. Для этого необходима поддержка местных и национальных органов власти. Для получения качественных услуг заинтересованным в общественном транспорте сторонам необходимо будет обновить принципы государственно-частных партнерств, выполнить интеграцию данных и видов транспорта, определить приоритетную инфраструктуру, порядок финансирования и управления.
- КВТ следует оказывать помощь городам и странам в расширении существующей велосипедной и пешеходной инфраструктуры. Для этого можно изучить перспективы внедрения услуг микромобильности (например, совместного использования велосипедов).
- КВТ следует поддерживать ускорение процесса электрификации. Повышение топливной эффективности транспортных средств и расширение использования электромобилей могут сыграть важную роль в борьбе с выбросами, влияющими на климат, при одновременном улучшении качества воздуха.
 - Производство и внедрение электромобилей должно происходить параллельно с переходом на производство возобновляемой энергии и рационализацией интеграции «электромобиль-электросеть» в целях достижения чистого нулевого уровня выбросов.
 - Для привлечения инвестиций частного сектора в электромобили и поощрения их закупок важно предусмотреть стимулы и располагать полномочиями со стороны государственных политических органов.
 - Отличными примерами межсекторального сотрудничества являются создание зон с нулевым уровнем выбросов или установка общественной зарядной инфраструктуры.
 - Для улучшения показателей выбросов необходимо активное участие автопроизводителей. Крупные производители ЭМ, такие как «Тесла», БМВ, «Фольксваген», «Ниссан» и т. д., могут предоставить анализ срока эксплуатации каждого компонента автомобиля, чтобы проанализировать истинное влияние на выбросы. Внедрить общеконтинентальный (а если возможно, общемировой) стандарт для зарядной инфраструктуры.
 - Наиболее важной частью ЭМ являются тяговые батареи, поэтому влияние добычи полезных ископаемых, используемых для их производства, следует рассматривать в долгосрочной перспективе. В целом производителям ЭМ лучше всего внедрить процедуры, которые являются углеродно-нейтральными и в рамках которых определяются

эффективные способы смены назначения, повторного применения или переработки аккумуляторов по окончании срока службы.

- Исследовать инфраструктуру, необходимую для поддержки внедрения водородных и электрических транспортных средств, а также для понимания требований безопасности при транспортировке аккумуляторов.
- КВТ следует поддерживать инвестиции в дальнейшую электрификацию железнодорожного транспорта (как пассажирского, так и грузового), а также способствовать переходу от высокоэнергоёмких видов пассажирских и грузовых перевозок, таких как дальние рейсы на легковых и грузовых автомобилях и ближние авиаперевозки, к железнодорожным перевозкам.
 - Беспроblemное трансграничное железнодорожное сообщение поможет улучшить баланс между авиаперевозками и железнодорожными перевозками. Возможно, достижению этой цели в значительной степени могут способствовать такие инициативы, как единая служба бронирования и продажи билетов в странах ЕЭК.
 - Возможности государственно-частного участия должны быть задействованы посредством инвесторов. Например, установка дополнительного оборудования (Wi-Fi), договоры франшизы и схемы совместного использования железных дорог и вагонов.
- КВТ может разработать схемы мер по стимулированию использования более углеродозаэффективных видов транспорта. Например, для тех автомобильных компаний, которые перевозят большие объемы грузов на дальние расстояния, могут быть введены налоговые льготы. Таким корпорациям можно предложить выплачивать премию, которая в дальнейшем может быть reinvestирована в инновационные решения, например в «зеленые» технологии.
- КВТ может разработать и внедрить инструмент отслеживания инициатив по сокращению выбросов CO₂ на внутреннем транспорте, в рамках которого будет отслеживаться и предоставляться широкий спектр информации, относящейся к инициативам по сокращению экологического следа внутреннего транспорта, включая подробную информацию о прошлых и текущих мерах и инициативах.
- КВТ может разработать инструментарий по выбросам внутреннего транспорта, который обеспечит структурированную основу совместно с инструментами поддержки принятия решений в области оценки возможностей сокращения выбросов в секторе внутреннего транспорта. Этот инструментарий может стать руководством для стран мира по разработке, развитию и укреплению национальной политики и нормативно-правовой базы, связанной с сокращением выбросов ПГ, и по предотвращению загрязнения воздуха, связанного с внутренними видами транспорта.
 - Можно провести быструю оценку выбросов от различных видов внутреннего транспорта. Эта оценка может включать определение транспортных средств, являющихся наиболее значительными источниками загрязнения, за которым следует введение правил, касающихся контроля выбросов от таких транспортных средств.
 - Для определения и отображения соответствующих заинтересованных сторон и распознавания различных форм взаимодействия могут быть разработаны карты заинтересованных сторон.
 - Для каждого типа внутренних транспортных средств или судов необходимо понимание и оценка объема выбросов и потребления топлива. После проведения оценки необходимо ужесточить основные правила, регулирующие контроль за выбросами.

- Для составления возможных сценариев выбросов следует изучить прогнозируемые уровни экономического развития стран — возможно, на основе национальных планов развития каждой страны.
- Действующие стратегии, меры политики и нормативные акты, направленные на снижение выбросов, нередко носят общий характер. На практике такие подходы следует применять посредством учета местных, национальных и региональных проблем.
- Для разработки соответствующих национальных стратегий необходимо создать головное учреждение, в состав которого войдут целевая группа, национальный координатор и координатор проекта.
- В отношении всех новых поездов и различных автотранспортных средств можно сделать обязательным присвоение индекса энергоэффективности конструкции. Эта мера потребует установки минимального уровня энергоэффективности на тонно-милю для различных транспортных средств.
- КВТ следует возглавить работу по цифровизации, поскольку она может оказаться действенным инструментом обеспечения мультимодальной интеграции. Она может стимулировать переход на менее загрязняющие виды транспорта, такие как железнодорожный или внутренний водный транспорт.
- Объем выбросов CO₂, связанных с международными автомобильными грузоперевозками, растет во всем мире. При этом нет никаких признаков прекращения этой тенденции в ближайшем будущем. Решить эту сложную проблему с помощью принятия одной меры невозможно. Следовательно, необходим комплекс мер, включая совершенствование логистики, использование альтернативных видов топлива и повышение топливной эффективности транспортных средств.
- КВТ следует изучить способы решения проблемы косвенных выбросов ПГ, возникающих при строительстве транспортной инфраструктуры, производстве транспортных средств и снабжении топливом, с помощью возможных мер политики, нормативных актов и инициатив.
- КВТ может ускорить включение экологических и социальных уроков, извлеченных по итогам кризиса COVID-19, в процесс разработки подхода, поощряющего такие инициативы, как работа из дома или отказ от ненужных поездок, которые могут помочь сократить выбросы.
- КВТ должен содействовать работе по повышению квалификации сотрудников автомобильной отрасли в области новейших технологий и ЦУР. Существует повсеместная потребность в обмене знаниями и развитии потенциала для сбора и анализа надежных данных и статистики в режиме реального времени.
- КВТ следует изучить возможность разработки онлайн-инструментов для ведения мониторинга и предоставления отчетности о дорожных заторах в режиме реального времени. Уменьшить заторы на дорогах можно посредством предоставления пассажирам рекомендаций по перепланированию своих поездок.
- КВТ может стать платформой для успешного сотрудничества между заинтересованными сторонами, ведущими деятельность как в секторе внутреннего транспорта, так и вне его, которое будет направлено на использование знаний, полученных в других секторах, и на выявление эффективных, инновационных и адаптированных решений для смягчения последствий изменения климата в секторе внутреннего транспорта.
- КВТ может рассмотреть возможность поиска и привлечения к работе группы экспертов Комитета большего числа научных работников, которые понимают механизмы изменения климата и устойчивости транспорта, а также необходимость смягчения последствий.

- Кроме того, КВТ может попытаться привлечь к сотрудничеству большее число транспортных компаний и производителей. Поскольку в настоящее время компании уделяют больше внимания социальным и экологическим сторонам своего бизнеса в соответствии с концепцией тройного критерия, будет уместно привлечь эти транспортные компании к деятельности КВТ.

V. Справочные материалы

1. URL: <https://www.oecd.org/greengrowth/greening-transport/41380980.pdf>.
2. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/IS.AIR.DPRT>.
3. URL: <https://www.icao.int/environmental-protection/Documents/ScientificUnderstanding/EnvReport2016-WhitePaper-ClimateChange.pdf>.
4. URL: <https://ourworldindata.org/co2-emissions-from-aviation>.
5. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780128050521000309>.
6. Endresen, Ø., Sørgård, E., Sundet, J. K., Dalsøren, S. B., Isaksen, I. S. A., Berglen, T. F., and Gravir, G. (2003), Emission from international sea transport and environmental impact, *J. Geophys. Res.*, 108, 4560, doi:10.1029/2002JD002898, D17.
7. URL: <https://www.iea.org/reports/international-shipping>.
8. URL: <https://researchbriefings.files.parliament.uk/documents/POST-PN-0665/POST-PN-0665.pdf>.
9. URL: <https://www.imo.org/en/OurWork/Environment/Pages/GHG-Emissions.aspx>.
10. URL: https://ec.europa.eu/clima/eu-action/transport-emissions/reducing-emissions-shipping-sector_en.
11. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Inland_transport.
12. Mavrin, V., Magdin, K., Shepelev, V. and Danilov, I., 2020. Reduction of environmental impact from road transport using analysis and simulation methods. *Transportation Research Procedia*, 50, pp.451-457.
13. Demirel, H., Sertel, E., Kaya, S. and Zafer Seker, D., 2008. Exploring impacts of road transportation on environment: a spatial approach. *Desalination*, 226(1-3), pp.279-288.
14. URL: https://www.researchgate.net/publication/340394151_The_impact_of_road_transport_on_the_environment.
15. URL: <https://www.eea.europa.eu/themes/transport/intro#:~:text=Noise%20pollution%20is%20another%20major,in%20the%20EEA's%20member%20countries>.
16. URL: <https://www.climate-chance.org/wp-content/uploads/2019/03/new-greenhouse-gas-emissions-a-decisive-asset-for-rail.pdf>.
17. URL: https://www.carbonindependent.org/files/aea_enviro_rep.pdf.
18. URL: <https://www.railwaymuseum.org.uk/objects-and-stories/our-environment/greener-railways-climate-emergency>.
19. URL: <https://www.eea.europa.eu/publications/transport-and-environment-report-2020>.
20. Европейское агентство по окружающей среде (2017). URL: <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/transport-emissions-of-greenhouse-gases/transport-emissions-of-greenhouse-gases-10>.

21. Kuciaba, E., 2018. Emission from inland waterway transport in the context of energy, climate and transport policy of the European Union. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego Problemy Transportu i Logistyki*, 43, pp.61-71.
22. Keuken, M.P., Moerman, M., Jonkers, J., Hulskotte, J., Denier van der Gon, H.A.C., Hoek, G., Sokhi, R.S. (2014). Impact of inland shipping emissions on elemental carbon concentrations near waterways in The Netherlands. URL: https://www.researchgate.net/publication/263088683_Impact_of_inland_shipping_emissions_on_elemental_carbon_concentrations_near_waterways_in_The_Netherlands.
23. IEA (2021), *Tracking Transport 2021*, IEA, Paris. URL: <https://www.iea.org/reports/tracking-transport-2021>.
24. Sims R., R. Schaeffer, F. Creutzig, X. Cruz-Núñez, M. D'Agosto, D. Dimitriu, M.J. Figueroa Meza, L. Fulton, S. Kobayashi, O. Lah, A. McKinnon, P. Newman, M. Ouyang, J.J. Schauer, D. Sperling, and G. Tiwari, 2014: Transport. In: *Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Edenhofer, O., R. Pichs-Madruga, Y. Sokona, E. Farahani, S. Kadner, K. Seyboth, A. Adler, I. Baum, S. Brunner, P. Eickemeier, B. Kriemann, J. Savolainen, S. Schlömer, C. von Stechow, T. Zwickel and J.C. Minx (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.
25. United Nations. Sustainable transport, sustainable development. Interagency report for second Global Sustainable Transport Conference. 2021. URL: https://sdgs.un.org/sites/default/files/2021-10/Transportation%20Report%202021_FullReport_Digital.pdf.
26. URL: <https://sustainabledevelopment.un.org/topics/sustainabletransport>.
27. URL: <https://slocat.net/transport-targets-sustainable-development-goals/>.
28. URL: <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/the-paris-agreement/key-aspects-of-the-paris-agreement>.
29. URL: <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/the-paris-agreement/key-aspects-of-the-paris-agreement>.
30. URL: https://ec.europa.eu/clima/eu-action/international-action-climate-change/climate-negotiations/paris-agreement_en.
31. URL: https://changing-transport.org/wp-content/uploads/2017_Transport-in-NDCs.pdf.
32. URL: https://tcc-gsr.com/wp-content/uploads/2021/06/Slocat-Global-Status-Report-2nd-edition_high-res.pdf.
33. URL: <https://slocat.net/wp-content/uploads/2020/10/Case-study-1.pdf>.
34. URL: <https://slocat.net/ndcs/>.
35. URL: <https://gmn.imo.org/wp-content/uploads/2018/11/Mr.-Stephan-Nanan-Addressing-Maritime-GHG-Emissions-through-Nationally-Determined-Contribution.pdf>.
36. URL: https://unfccc.int/sites/default/files/resource/Transport_ActionTable_2.1.pdf.
37. URL: <https://www.icao.int/environmental-protection/SAC/Pages/learn-more.aspx>.
38. URL: <https://www.icao.int/environmental-protection/SAC/Documents/Innovation%20Driving%20Sustainable%20Aviation%20-%20November%202021.pdf>.
39. URL: https://www.icao.int/environmental-protection/Pages/ClimateChange_ActionPlan.aspx.
40. URL: <https://www.icao.int/environmental-protection/Pages/Tools.aspx>.

41. GEF-UNDP-IMO GloMEEP Project and IMarEST, 2018: Ship Emissions Toolkit, Guide No.1, Rapid assessment of ship emissions in the national context.
42. GEF-UNDP-IMO GloMEEP Project and IMarEST, 2018: Ship Emissions Toolkit, Guide No.2: Incorporation of MARPOL Annex VI into national law.
43. GEF-UNDP-IMO GloMEEP Project and IMarEST, 2018: Ship Emissions Toolkit, Guide No.3, Development of a national ship emissions reduction strategy.
44. URL: https://theicct.org/sites/default/files/publications/ICCTpolicyupdate15_EEDI_final.pdf.
45. URL: <https://www.imo.org/en/OurWork/Environment/Pages/Technical-and-Operational-Measures.aspx>.
46. Englert, Dominik; Losos, Andrew; Raucci, Carlo; Smith, Tristan. 2021. The Potential of Zero-Carbon Bunker Fuels in Developing Countries. World Bank, Washington, DC. © World Bank.
URL: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/35435>. License: CC BY 3.0 IGO.
47. Englert, Dominik; Losos, Andrew; Raucci, Carlo; Smith, Tristan. 2021. The Role of LNG in the Transition Toward Low- and Zero-Carbon Shipping. World Bank, Washington, DC. © World Bank.
URL: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/35437>. License: CC BY 3.0 IGO.
48. URL: <https://slocat.net/wp-content/uploads/2020/09/Strategic-Development-Plan-2020-2022.pdf>.
49. URL: https://climateinitiativesplatform.org/index.php/SLoCat_Partnership_on_Sustainable,_Low_Carbon_Transport.
50. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52020DC0789>.
51. URL: https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/12438-Sustainable-and-Smart-Mobility-Strategy_en.
52. URL: <https://unece.org/info/Environmental-Policy/Air-Pollution/events/367837>.
53. URL: <https://www.intelligenttransport.com/transport-news/101659/itf-launches-transport-climate-action-directory/>.
54. URL: <https://www.itf-oecd.org/tcad>.
55. URL: https://unece.org/sites/default/files/2022-01/ECE_TRANS_2022_16R.pdf.
56. URL: <https://tda-mobility.org/>.
57. URL: <https://files.wri.org/d8/s3fs-public/2021-06/steering-a-green-healthy-and-inclusive-recovery-through-transport.pdf?VersionId=exbRtFfwVCeunldmuxHKJxmnCCQmp5Ho>.
58. URL: <https://zevalliance.org/>.
59. URL: [https://climateinitiativesplatform.org/index.php/International_Zero-Emission_Vehicle_Alliance_\(ZEV_Alliance\)](https://climateinitiativesplatform.org/index.php/International_Zero-Emission_Vehicle_Alliance_(ZEV_Alliance)).
60. URL: https://unece.org/sites/default/files/2021-05/9_Matthew_Richardson_UBER.pdf.
61. URL: https://unece.org/sites/default/files/2021-04/ConceptNote-EV_recharge_CO2e_content.pdf.
62. URL: https://unece.org/sites/default/files/2021-05/8_Ben_Schippers_TezLab.pdf.

63. URL: https://unece.org/sites/default/files/2021-05/5_Alejandro_Checa_Wallbox.pdf.
 64. URL: https://unece.org/sites/default/files/2021-05/11_Stefan_Doerig_TIKO.pdf.
-