



Европейская экономическая комиссия**Комитет по устойчивой энергетике****Тридцатая сессия**

Женева, 22–24 сентября 2021 года

Пункт 7 предварительной повестки дня

Будущая работа Комитета по устойчивой энергетике**Декарбонизация транспорта с помощью природного
газа — проект рекомендаций в отношении политики****Записка секретариата****I. Справочная информация**

1. В финансируемом Российской Федерацией двухлетнем проекте «Повышение потенциала государств — членов Европейской экономической комиссии Организации Объединенных Наций (ЕЭК) по декарбонизации транспортного сектора за счет увеличения использования природного газа в качестве моторного топлива»¹ участвуют Азербайджан, Армения, Беларусь, Болгария, Босния и Герцеговина, Казахстан, Кыргызстан, Молдова, Румыния, Северная Македония, Сербия, Таджикистан, Туркменистан и Узбекистан. Проект был начат в 2020 году.
2. Проект основан на предпосылке о том, что природный газ — с его преимуществами в том, что касается экологии, экономики, доступности и логистики, — благодаря своей технической и экономической жизнеспособности является серьезной альтернативой бензину и дизельному топливу на любом виде транспорта, будь то автомобильный, морской или железнодорожный. Эффективным способом снижения загрязнения от автомобильного транспорта является его перевод на сжатый (КПГ) или сжиженный природный газ (СПГ). КПГ и СПГ могут стать средством перехода к более устойчивой декарбонизированной мобильности в будущем.
3. Если говорить о краткосрочной перспективе, то проект задуман для улучшения понимания государствами — членами ЕЭК возможных преимуществ использования природного газа на транспорте. В долгосрочном плане ожидается, что он будет способствовать снижению загрязнения от автомобильного транспорта и, следовательно, улучшению качества городского воздуха в крупных городах региона.
4. В рамках проекта подготовлен доклад, в котором оценивается состояние развития инфраструктуры для заправки и хранения КПГ и СПГ в странах проекта, анализируются конкурирующие варианты заправки автомобилей различными видами топлива и представляются рекомендации по устранению нормативно-правовых,

¹ <https://unece.org/sustainable-energy/project-gas-transport>.



экономических, технических барьеров и препятствий в виде общественного восприятия, которые мешают использованию газа на транспорте.

II. Введение

5. Природный газ играет все более важную роль в улучшении доступа к недорогим, надежным, устойчивым и современным источникам энергии, а также в выполнении других задач, относящихся к цели 7 Целей в области устойчивого развития (ЦУР). С точки зрения развития увеличение доли газа на транспорте может помочь в достижении широкого круга ЦУР, например ЦУР 1 (ликвидация нищеты), ЦУР 5 (гендерные вопросы), ЦУР 8 (достойная работа и экономический рост), ЦУР 9 (индустриализация, инновации и инфраструктура), ЦУР 11 (инклюзивные, безопасные, жизнестойкие и устойчивые города), ЦУР 12 (устойчивые модели потребления и производства) и ЦУР 13 (борьба с изменением климата). В приложении I представлена информация о корреляциях между развитием рынка транспортных средств, работающих на природном газе (ТСПГ), и рамочной концепцией устойчивого развития.

6. Группа экспертов ЕЭК по газу считает, что газ является эффективным средством декарбонизации энергетического сектора и повышения его общей эффективности, особенно в части транспорта.

III. Анализ жизненного цикла при использовании возможных конкурирующих видов топлива

7. Многие страны принимают более строгие экологические требования к транспортным средствам из-за загрязнения окружающей среды, связанного с использованием традиционных видов жидкого топлива. В результате многие автопроизводители взяли на себя обязательства достичь нулевого уровня выбросов и производить автомобили, благоприятные для климата и городской среды.

8. Наиболее перспективными альтернативами бензину и дизельному топливу считаются природный газ, водород и электроэнергия. Среди этих альтернатив природный газ является наиболее доступным по цене источником энергии, который может значительно повлиять на состояние окружающей среды.

9. С точки зрения анализа жизненного цикла важно оценивать не только конечные выбросы от сжигания топлива, но и общецикловые выбросы загрязняющих веществ, т. е. выбросы на всех этапах производства и использования транспортных средств, а также производства и переработки топлива.

10. Анализ жизненного цикла указывает на то, что:

a) выбросы при производстве транспортных средств на природном газе являются такими же, что и при производстве бензиновых автомобилей, но значительно меньшими, чем при производстве электромобилей (включая аккумуляторы);

b) природный газ предпочтительнее дизельного топлива и бензина; и

c) при использовании в качестве топлива смесей природного газа и биогаза или водорода газ — с точки зрения воздействия на окружающую среду — в долгосрочной перспективе остается конкурентоспособным по сравнению с электромобилями.

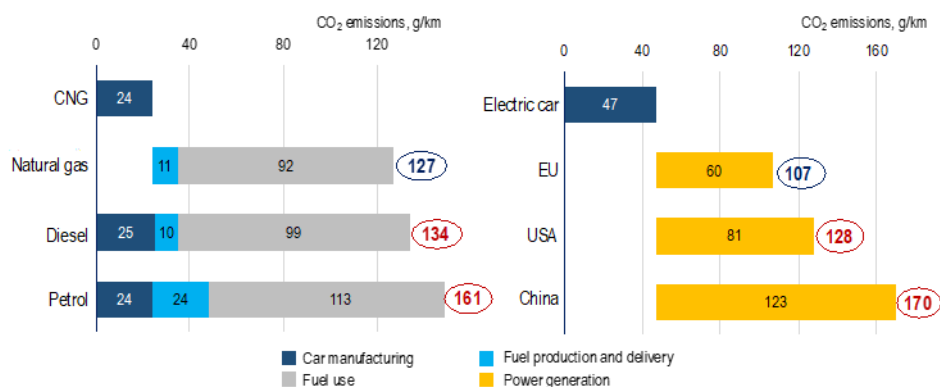
11. Проведенное ЕАПТСПГ исследование выбросов парниковых газов (ПГ) за весь цикл существования транспортного средства² показывает, что электромобили могут быть эффективными только при условии увеличения доли возобновляемых источников энергии в электроэнергобалансе. Согласно этому исследованию, при комплексном подходе можно предусмотреть использование для производства биогаза

² <https://www.ngva.eu/medias/going-beyond-well-to-wheel-life-cycle-emissions/>.

городских и сельскохозяйственных отходов. Решения такого рода позволяют добиться синергетического эффекта, который может улучшить качество окружающей среды. Потребляя отходы в качестве топливного ресурса, транспортный сектор превращается из производителя выбросов ПГ в их поглотителя.

Диаграмма I

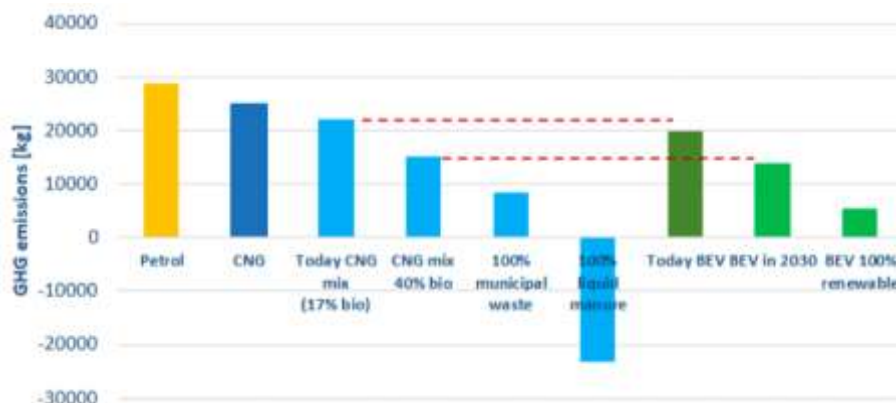
Сравнительная оценка выбросов CO₂ за весь цикл жизни транспортного средства при использовании различных видов топлива



Источник: «Фольксваген групп».

Диаграмма II

Общий объем выбросов ПГ за период существования транспортного средства



Источник: ЕАПТСПГ.

Примечание: BEV — аккумуляторный электромобиль.

12. Диоксид углерода (CO₂) — не единственное соединение, оказывающее воздействие на окружающую среду при перевозках. По данным Международного газового союза, технологии использования природного газа, в отличие от технологий использования топлив на основе нефти, снижают концентрацию загрязняющих веществ в воздухе, в том числе твердых частиц, оксидов азота (NO_x), диоксида серы и озона, обеспечивая как повышение чистоты воздуха, так и климатические выгоды.

13. При анализе экологической и экономической эффективности перехода на природный газ следует детально учитывать энергетический баланс каждой страны. Использование транспортных средств на природном газе не требует инвестиций в производство электроэнергии, в то время как переход на э-мобильность подразумевает обязательное изменение структуры энергобаланса. Для каждой страны необходим детальный анализ моделей перехода в транспортном секторе с учетом перспектив развития энергетического сектора.

IV. Развитие рынка транспортных средств на природном газе

14. Страны-бенефициары проекта находятся на разных этапах экономического развития, имеют разную конфигурацию транспортного рынка и различную энергетическую и транспортную политику. Деятельность по внедрению природного газа в энергетическом и топливном секторах тоже существенно различается. Основным показателем для рынка ТСПГ является количество заправочных станций и транспортных средств, использующих природный газ.

15. Рынки ТСПГ в странах-бенефициарах проекта можно разделить на три следующие группы:

- a) рынки, находящиеся на начальной стадии своего развития;
- b) формирующиеся рынки;
- c) зрелые рынки.

16. В странах, где этот рынок находится на начальной стадии развития, количество станций заправки КПП не превышает десяти, а динамика развития парка ТСПГ является довольно низкой. Такое положение существует в Азербайджане, Боснии и Герцеговине, Кыргызстане, Румынии, Северной Македонии и Туркменистане. Дальнейший анализ положения в этих странах будет сосредоточен на препятствиях, мешающих развитию рынка.

17. На формирующихся рынках количество станций заправки КПП варьируется от 10 до 100, и такое положение имеет место в Беларуси, Болгарии, Казахстане, Республике Молдова, Сербии и Таджикистане. Условия для успешного развития рынка ТСПГ в них являются многообещающими.

18. Зрелые рынки ТСПГ характеризуются высоким уровнем их насыщенности заправочными станциями и низким потенциалом для дальнейшего роста. Рынки ТСПГ являются зрелыми в Армении и Узбекистане. В руководящих принципах для развитых рынков основное внимание уделяется безопасности баллонов КПП и контролю за их оборотом.

19. Потенциал развития рынка ТСПГ также зависит от уровней автомобилизации, которые в странах проекта варьируются от 37 транспортных средств на 1000 жителей в Таджикистане до 393 транспортных средств на 1000 жителей в Болгарии. Наибольший потенциал для развития рынка ТСПГ с точки зрения объемов имеют Беларусь, Болгария и Румыния. С другой стороны, привлекательной платформой для ускоренного перехода на использование природного газа в качестве моторного топлива могут быть страны со сравнительно низким уровнем автомобилизации (например, Азербайджан).

20. Анализ цен в странах проекта показывает, что использование природного газа может снизить топливные издержки на 20–60 %. Использование в качестве топлива КПП значительно снижает расходы владельцев транспортных средств. С этой точки зрения наиболее перспективные рынки ТСПГ (при наибольшем финансовом эффекте от перехода на ТСПГ) находятся в Азербайджане, Беларуси, Республике Молдова и Узбекистане.

21. В некоторых странах цена сжиженного нефтяного газа (СНГ) ниже, чем цена КПП (например, в Болгарии и Румынии). Это может стать серьезным препятствием для развития рынка ТСПГ. Таким странам выгоднее сосредоточить внимание на конкретных экспериментальных проектах в отдельных сегментах транспортного сектора (например, на водном транспорте).

22. Еще одним важным фактором развития рынка ТСПГ является доступ к природному газу и степень охвата территории сетями природного газа. Чем она выше, тем лучше условия для развития инфраструктуры КПП. Низкий охват территории сетями природного газа означает наличие потенциала для эффективного использования малотоннажного СПГ в интересах осуществления транспортного

перехода (как, например, в Сербии, Боснии и Герцеговине, Северной Македонии). Наилучшие условия для развития инфраструктуры КПП имеются в Азербайджане, Беларуси, Казахстане, Республике Молдова и Туркменистане.

23. Что касается экологического аспекта, то самая высокая углеродоемкость автомобильного транспорта отмечается в Боснии и Герцеговине, Кыргызстане, Республике Молдова, Северной Македонии и Сербии. Этим странам необходим быстродействующий и эффективный механизм для осуществления транспортного перехода. Благоприятным решением может стать рынок ТСПГ.

24. Между КПП и СПГ существует разница. Если КПП эффективен при его использовании автобусами и такси во внутренних частях городов, то СПГ — в случае грузовиков дальнего следования и некоторых других видов транспорта и внедорожной техники с высоким расходом топлива. Значительный потенциал для развития рынка малотоннажного СПГ имеют страны с международными транзитными маршрутами.

V. Рекомендации в отношении политики

25. Ниже, исходя из общего обзора рынков ТСПГ в странах проекта, приводятся общие принципы развития рынка этих транспортных средств и рекомендации в отношении него:

а) *транспортный переход должен быть увязан с энергетическим переходом.* Когда уголь не доминирует в предложении первичной энергии, одним из вариантов декарбонизации может быть использование электромобилей. Рекомендуются во всех странах проекта провести оценку энергетического баланса, чтобы обеспечить основу для сравнения жизненного цикла электромобилей и ТСПГ;

б) *каждой стране проекта следует рассмотреть комплексную программу развития рынка ТСПГ,* охватив различные сегменты транспортного сектора: легковые автомобили, автобусы, легкие коммерческие транспортные средства (ЛКТС), тяжелые грузовики, строительную и коммунальную, сельскохозяйственную и карьерную технику, железнодорожный транспорт и водный транспорт. В такую программу следует включить план-схему инфраструктуры газозаправочных станций (КПП и СПГ) с подключением к трубопроводам и вспомогательной инфраструктурой (например, центры проверки баллонов, сервисные центры, пункты переоборудования). Эта схема должна основываться на потенциальном спросе в различных сегментах транспортного сектора. Там, где охват территории сетями природного газа является низким, можно рассмотреть возможность создания инфраструктуры для малотоннажного СПГ, благодаря которому можно было бы приступить к переходу в коммерческих сегментах транспортного сектора, начав с тяжелых дальнемагистральных грузовиков и техники;

в) *для целей технического регулирования требуется гармонизация между различными странами.* В странах-бенефициарах проекта для транспортных средств категории ТСПГ должны быть гармонично внедрены соответствующие правила ООН, включая, в частности, правила №№ 15, 49, 83, 110, 115, 133³. Количество объектов

³ Добавления к Соглашению 1958 года о принятии единообразных технических предписаний для колесных транспортных средств, предметов оборудования и частей, которые могут быть установлены и/или использованы на колесных транспортных средствах, и об условиях взаимного признания официальных утверждений, выдаваемых на основе этих предписаний:
– **Правила № 15 ООН:** Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения транспортных средств с двигателями с принудительным зажиганием или с двигателями с воспламенением от сжатия в отношении выделения двигателем загрязняющих газообразных веществ — метод измерения мощности двигателей с принудительным зажиганием, метод измерения расхода топлива транспортными средствами;
– **Правила № 49 ООН:** Единообразные предписания, касающиеся подлежащих принятию мер по ограничению выбросов загрязняющих газообразных веществ и взвешенных частиц двигателями с воспламенением от сжатия и выбросов загрязняющих газообразных веществ двигателями с принудительным зажиганием, предназначенными для использования на транспортных средствах;

инфраструктуры должно рассчитываться на основе анализа спроса. Когда возможно, инфраструктуру газозаправочных станций следует размещать вблизи автомагистралей с доступом к газовым сетям. Поскольку большинство стран проекта соединены между собой автомагистралями и дорогами, которые могут стать «КПП- и СПГ-коридорами», рекомендуется создать единый межгосударственный реестр баллонов для контроля за их оборотом и упрощения для конечного пользователя процедур пересечения границ;

d) *требуется создание рекламных видеоматериалов с разъяснениями особенностей и преимуществ использования КПП и СПГ в партнерстве с промышленными ассоциациями в странах проекта. Популяризация использования КПП и СПГ зависит от информированности широкой общественности. Потенциальные потребители во многих странах не знают о возможностях, обеспечиваемых благодаря ТСПГ. Большинство существующих видеоматериалов о ТСПГ необходимо обновить с той целью, чтобы они соответствовали современным стандартам и пропагандировались в мировом масштабе.*

VI. Руководящие принципы для конкретных стран

Армения

26. Прогнозируется увеличение доли природного газа в энергобалансе Армении, что имеет ключевое значение для устойчивого развития энергетического и транспортного секторов. Выбросы ПГ в стране в абсолютном выражении являются одними из самых низких в мире. При существующей и прогнозируемой структуре топливно-энергетического баланса использование природного газа на транспорте выгодно как с экономической, так и с экологической точки зрения.

27. Развитие рынка электромобилей потребует существенных инвестиций в технологии возобновляемой энергетики. С учетом нынешней социально-экономической ситуации в стране появление дорогостоящих проектов по электромобилям маловероятно.

28. В поддержку свободной рыночной модели необходимо разработать основы безопасности газозаправочных станций КПП и правила замены баллонов КПП и их обмена.

29. Степень автомобилизации в Армении составляет 111 единиц на 1000 жителей, поэтому существуют возможности для увеличения парка транспортных средств

– **Правила № 83 ООН:** Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения транспортных средств в отношении выбросов загрязняющих веществ в зависимости от требований к моторному топливу;

– **Правила № 110 ЕЭК:** Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения: элементов специального оборудования автотранспортных средств, двигатели которых работают на сжатом природном газе (КПП) и/или сжиженном природном газе (СПГ);

транспортных средств в отношении установки элементов специального оборудования официально утвержденного типа для использования в их двигателях сжатого природного газа (КПП) и/или сжиженного природного газа (СПГ);

– **Правила № 115 ООН:** Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения:

специальных модифицированных систем СНГ (сжиженный нефтяной газ), предназначенных для установки на механических транспортных средствах, в двигателях которых используется СНГ;

специальных модифицированных систем КПП (сжатый нефтяной газ), предназначенных для установки на механических транспортных средствах, в двигателях которых используется КПП;

– **Правила ООН № 133:** Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения автотранспортных средств в отношении возможности их повторного использования, утилизации и восстановления.

страны. Активное продвижение природного газа в качестве моторного топлива позволит потребителям сделать рациональный выбор.

Азербайджан

30. Сокращение выбросов от транспортного сектора имеет важное значение для выполнения Азербайджаном своих экономических, экологических и климатических обязательств.

31. Текущая цена КПП на 55 % ниже цены бензина, что делает его привлекательным для потенциальных клиентов. Охват газовой сети составляет 96 %, что является благоприятным обстоятельством для развития сети газозаправочных станций КПП.

32. Газовая инфраструктура перспективна с точки зрения транзитных перевозок ввиду наличия планов по развитию международных автомагистралей. Благодаря соседним рынкам ТСПГ (Российская Федерация и Иран) большие возможности открывает проект коридора КПП «Иран — Азербайджан — Российская Федерация».

Беларусь

33. Комплексный подход Беларуси к развитию рынка ТСПГ предусматривает расширение газораспределительной сети, развитие инфраструктуры и услуг газозаправочных станций, а также пропаганду природного газа как моторного топлива среди потенциальных потребителей.

34. Требуемые инвестиции и потенциальные социально-экономические и экологические последствия создания рынка ТСПГ в Беларуси могут быть оценены только после определения всех потенциальных мест размещения объектов инфраструктуры.

Босния и Герцеговина

35. Энергетический баланс Боснии и Герцеговине основан главным образом на угле. Без значительных инвестиций в электроэнергетический сектор использование электромобилей, наверное, только ухудшит показатели выбросов ПГ.

36. Основным препятствием для развития рынка ТСПГ является низкий охват газораспределительной сети. Рекомендуется создать инфраструктуру для малотоннажного СПГ в связи с началом осуществления перехода в коммерческих сегментах транспортного сектора, прежде всего в сегментах тяжелых дальнемагистральных грузовиков и техники. Существует возможность получения КПП для секторов такси, ТСПГ и легковых автомобилей посредством регазификации СПГ.

37. Следует рассмотреть возможность реализации экспериментального проекта в области малотоннажного производства СПГ для грузовиков, магистральных автобусных перевозок и карьерной техники.

Болгария

38. На основе анализа жизненного цикла можно сделать вывод о том, что эффективно использовать электромобили не позволяет большая доля угля в электроэнергобалансе.

39. В Болгарии уже создана базовая инфраструктура для развития рынка ТСПГ. Однако дальнейшему развитию этого рынка мешают определенные препятствия, в том числе низкий охват территории газораспределительными сетями и низкие цены на СНГ (природный газ на 44 % дешевле бензина и дизельного топлива).

40. С учетом устарелости парка транспортных средств в Болгарии и среднего дохода населения природный газ является наиболее доступным по цене топливом, особенно в районах с интенсивным дорожным движением или сферах с высоким потреблением топлива (например, на речном и морском транспорте).

41. Требуемые инвестиции и потенциальные социально-экономические и экологические последствия создания рынка ТСПГ могут быть оценены только после определения всех потенциальных мест размещения объектов инфраструктуры.

42. Более привлекательным для конечных потребителей могут сделать природный газ дополнительные обязательства по обеспечению гарантий защиты окружающей среды в секторах с высоким потреблением топлива.

Казахстан

43. Для Казахстана основными препятствиями в развитии рынка ТСПГ являются ограниченный доступ к природному газу и недостаточность финансирования и поддержки со стороны правительства. Для дальнейшего развития рынка требуется пропаганда ТСПГ в масштабах всей страны.

44. КПГ на 40 % дешевле бензина, что экономически стимулирует к переходу на природный газ. Еще одним стимулом является опасное качество воздуха в городах.

45. В районах с низким охватом территории газораспределительной сетью целесообразно рассмотреть возможность создания инфраструктуры для малотоннажного СПГ и приступить к осуществлению перехода в коммерческих сегментах транспортного сектора, начав с тяжелых дальнемагистральных грузовиков и техники. Существует возможность получения КПГ для секторов такси, ТСПГ и легковых автомобилей посредством регазификации СПГ.

46. Стимулом к развитию инфраструктуры СПГ является строительство коридора «Западная Европа — Китай».

Кыргызстан

47. Потенциал развития рынка ТСПГ ограничивается охватом газовых сетей и порядком ценообразования на топливо в стране.

48. Учитывая экономические условия в стране и экологическую обстановку в ее столице Бишкеке, рекомендуется продолжить реализацию экспериментального проекта по переводу общественного транспорта на экологически чистое топливо. Благодаря высокой доле гидроэнергии в электроэнергобалансе весьма эффективным средством декарбонизации в принципе может стать использование электромобилей. В то же время существует возможность переоборудования старых транспортных средств для работы на КПГ, благодаря чему можно избежать крупных инвестиций в новые транспортные средства.

49. В случае значительного износа основных фондов и транспортных средств приоритетом для участников рынка должны стать модернизация и обновление производственного оборудования, а также обновление парка транспортных средств.

50. Следует рассмотреть дальнейшие экспериментальные инициативы по развитию малотоннажного производства СПГ для магистральных перевозок и автономного производства электроэнергии.

Северная Македония

51. Энергетический баланс страны основан главным образом на угле. Без значительных инвестиций в электроэнергетический сектор внедрение электромобилей, наверное, только ухудшит показатели выбросов ПГ.

52. Ввиду высокой углеродоемкости экономики и разницы между ценой природного газа и нефтегазового топлива существует принципиальная необходимость в развитии рынка ТСПГ.

53. Основным препятствием для развития рынка ТСПГ является низкий охват газораспределительной сети. Рекомендуется рассмотреть возможность создания инфраструктуры для малотоннажного СПГ и приступить к осуществлению перехода в коммерческих сегментах транспортного сектора, начав с тяжелых дальнемагистральных грузовиков и техники. Существует возможность получения КПП для секторов такси, ТСПГ и легковых автомобилей посредством регазификации СПГ.

54. Рекомендуется начать экспериментальный проект по малотоннажному СПГ для грузовиков, магистральных автобусных перевозок и карьерной техники.

Республика Молдова

55. Возможность развития рынка ТСПГ обеспечивается благодаря высокой доле природного газа в энергобалансе и наличию развитой газораспределительной сети. Однако для достижения экономических, экологических и социальных целей необходим хорошо сбалансированный устойчивый сценарий.

56. Привлекательность ТСПГ обусловлена разницей в ценах на КПП и бензин (КПП дешевле на 55 %). Обеспечить нахождение быстрого и дешевого решения для содействия смягчению экологических проблем можно за счет модернизации существующего парка старых транспортных средств и перехода на природный газ.

57. В районах с низким охватом территории газораспределительными сетями рекомендуется рассмотреть возможность создания инфраструктуры для малотоннажного СПГ и приступить к осуществлению перехода в коммерческих сегментах транспортного сектора, начав с тяжелых дальнемагистральных грузовиков и техники.

58. Требуемые инвестиции и потенциальные социально-экономические и экологические последствия создания рынка ТСПГ могут быть оценены только после определения всех потенциальных мест размещения объектов инфраструктуры. На последнем этапе могут потребоваться дополнительные меры государственной поддержки.

59. Сделать природный газ более привлекательным для конечных потребителей могут дополнительные обязательства по обеспечению гарантий защиты окружающей среды в секторах с высоким потреблением топлива.

Румыния

60. В число препятствий для развития рынка ТСПГ в Румынии входят низкий охват территории газораспределительными сетями и низкие цены на СНГ (природный газ на 60 % дешевле бензина и дизельного топлива).

61. Природный газ остается наиболее доступной по цене альтернативой, особенно в таких сегментах с высоким потреблением топлива, как речной транспорт.

62. Требуемые инвестиции и потенциальные социально-экономические и экологические последствия создания рынка ТСПГ могут быть оценены только после определения всех потенциальных мест размещения объектов инфраструктуры. На заключительных этапах формирования рынка ТСПГ в Румынии следует рассмотреть дополнительные меры государственной поддержки.

63. Сделать природный газ более привлекательным для конечных потребителей могут дополнительные обязательства по обеспечению гарантий защиты окружающей среды в секторах с высоким потреблением топлива.

Сербия

64. Энергетический баланс страны основан главным образом на угле. Ввиду высокой углеродоемкости экономики и разницы между ценами природного газа и нефтегазового топлива существует необходимость в развитии рынка ТСПГ.

65. Основным препятствием для развития рынка ТСПГ является низкий охват территории газораспределительными сетями. Ввиду этого рекомендуется рассмотреть возможность создания инфраструктуры для малотоннажного СПГ и приступить к осуществлению перехода в коммерческих сегментах транспортного сектора, начав с тяжелых дальнемагистральных грузовиков и техники. Существует возможность получения КПП для секторов такси, ТСПГ и легковых автомобилей посредством регазификации СПГ.

66. Рекомендуется реализовать экспериментальный проект по малотоннажному СПГ для грузовиков, магистральных автобусных перевозок и карьерной техники.

Таджикистан

67. Развитие рынка ТСПГ в Таджикистане сдерживают охват газовой сети и ограничения на газоснабжение. Ввиду экономического положения и экологических условий в стране рекомендуется реализовать экспериментальные проекты, предусматривающие перевод общественного транспорта на экологически чистые виды топлива. Разработку устойчивой концепции э-мобильности затрудняет сезонность гидроэнергоснабжения. В то же время существует возможность легко переоборудовать общественный транспорт и легковые автомобили для работы на КПП без крупных инвестиций в новые транспортные средства.

68. Следует рассмотреть экспериментальные инициативы по развитию малотоннажного производства СПГ для магистральных перевозок и автономного производства электроэнергии.

Туркменистан

69. Туркменистан — малонаселенная страна со значительными запасами природного газа и высоким уровнем охвата территории газовыми сетями. В стране существуют все основные предпосылки для перехода транспортного сектора на природный газ. Для перевода на газ этого сектора может потребоваться комплексная программа развития рынка.

70. Требуемые инвестиции и потенциальные социально-экономические и экологические последствия создания рынка ТСПГ могут быть оценены только после определения всех потенциальных мест размещения объектов инфраструктуры. На заключительных этапах формирования рынка ТСПГ следует рассмотреть дополнительные меры государственной поддержки.

71. Проекты по малотоннажному СПГ также следует рассматривать в качестве дополнительного средства обеспечения экспорта газа в соседние страны.

Узбекистан

72. Узбекистан добился значительного прогресса в переводе своего транспортного сектора на природный газ. К благоприятным факторам, способствующим этому успеху, относятся принятие комплексной государственной политики по переводу транспорта на природный газ, а также либеральная модель развития рынка, которая позволяет его участникам стать успешными предпринимателями на формирующемся рынке природного газа как топлива.

73. В то же время свободная рыночная модель требует создания основ безопасности газозаправочных станций КПП и правил замены баллонов КПП и их обмена.

74. Поскольку степень автомобилизации в Узбекистане составляет всего 70 единиц на 1000 жителей, в стране имеются достаточные возможности для увеличения транспортного парка. Активная пропаганда природного газа в качестве моторного топлива позволит потребителям сделать рациональный выбор.

VII. Выводы

75. Эффективным решением проблемы перехода в транспортном секторе может быть перевод транспортных средств на природный газ. Он согласуется как минимум с восемью Целями в области устойчивого развития и позволяет сбалансировать социальные, экологические и экономические факторы. К основным качествам природного газа, которые обуславливают привлекательность его использования транспортными средствами, относятся следующие:

- стоимость природного газа ниже стоимости бензина или дизельного топлива;
- цена транспортных средств на природном газе является относительно низкой по сравнению с ценой автомобилей;
- использование природного газа в качестве моторного топлива на водном транспорте позволяет избежать вредных для окружающей среды разливов топлива;
- использование транспортными средствами природного газа ведет к сокращению выбросов ПГ и предотвращению действия большинства вредных веществ, поглощаемых твердыми частицами, которые образуются в результате эксплуатации транспортных средств, работающих на бензине и дизельном топливе;
- использование биогаза из бытовых и сельскохозяйственных отходов позволяет реализовать комплексный подход к решению экологических проблем;
- переход на э-мобильность предполагает обязательное изменение структуры электроэнергобаланса, в то время как переход на ТСПГ не требует инвестиций в производство электроэнергии;
- технологии КПГ и СПГ отличаются зрелостью и могут быть легко внедрены в среднесрочной перспективе;
- существующие транспортные средства могут быть переоборудованы под использование природного газа в течение короткого периода времени.

76. Страны-бенефициары проекта могут выбрать для своих транспортных секторов модели перехода исходя из своих электроэнергобалансов, состояния доступа к сети природного газа и перспектив своих энергетических секторов. В большинстве стран проекта существуют базовые условия для быстрого развития рынка ТСПГ, включая следующие:

- большая разница в ценах на КПГ и бензин в пользу КПГ;
- высокий уровень охвата территории сетью природного газа;
- наличие очевидной необходимости в сокращении выбросов ПГ и твердых частиц;
- существование препятствий на пути быстрого развития их энергетического сектора и осуществления перехода в нем.

77. Регулирующие органы в странах проекта могут реализовать следующие изменения:

- провести всесторонний анализ транспортного и энергетического секторов и конкретно определить топливный потенциал каждого сегмента транспортного сектора;

- обеспечить понимание перспектив изменения электроэнергобаланса в долгосрочном плане;
- разработать комплексную программу развития рынка ТСПГ с план-схемой инфраструктуры на основе потенциального спроса;
- инициировать упрощение технических регламентов для газозаправочных станций КПП;
- разработать систему контроля за оборотом баллонов КПП;
- выполнить программу популяризации ТСПГ среди широких слоев населения.

Приложение I

Связь между развитием рынка ТСПГ и Целями в области устойчивого развития

ЦУР	Фактор влияния	Описание
ЦУР 1 — ликвидация нищеты	<ul style="list-style-type: none"> Низкая цена природного газа по сравнению с ценой дизельного топлива и бензина Низкие издержки владения автомобилем, работающем на КПП 	<ul style="list-style-type: none"> Чем ниже располагаемый доход, тем выше доля транспортных расходов. Возможность снижения транспортных расходов — очень чувствительный вопрос для социально уязвимых слоев населения. Мобильность должна быть физически и финансово доступной для граждан. Транспортный переход должен привести к снижению транспортных и логистических расходов за счет недорогих и эффективных топливных решений. Важное значение имеет не только стоимость топлива для потребителя, но и стоимость самого транспортного средства, которая определяет издержки владения в течение всего жизненного цикла. С этой точки зрения СНГ и ТСПГ представляются наиболее привлекательными альтернативными вариантами снижения расходов.
ЦУР 3 — здоровье и благополучие	Возможность за счет ТСПГ свести к минимуму выбросы твердых частиц (PM ₁₀ , PM _{2,5})	<ul style="list-style-type: none"> В выбросах твердых частиц (PM₁₀, PM_{2,5}) содержатся соединения серы, тяжелые металлы, альдегиды, бензпирен, и их выбросы оказывают особенно вредное воздействие на здоровье человека. С точки зрения охраны окружающей среды и здоровья в первую очередь необходимо сократить долю нефтегазового топлива — бензина, дизельного топлива и сжиженного нефтяного газа (СНГ).
ЦУР 6 — чистая вода и санитария	Возможность за счет использования природного газа в качестве моторного топлива на водном транспорте избежать вредных для окружающей среды разливов топлива	Во всем мире наиболее распространенным источником питьевой воды являются реки и озера. В то же время эти реки и озера часто используются в качестве транспортной инфраструктуры. Водный транспорт влияет на качество воды. Для водных перевозок очень важно использовать топливо, которое минимизирует риск утечки вредных веществ в реки и озера. Наиболее перспективными видами топлива с этой точки зрения являются электричество, СПГ и водород.
ЦУР 8 — достойная работа и экономический рост	Низкая цена природного газа по сравнению с ценой дизельного топлива и бензина	Ускорение экономического роста возможно за счет повышения эффективности транспортного сектора и снижения транспортных и логистических издержек. Одним из способов снижения себестоимости перевозок является переход на более дешевые и более эффективные виды топлива, к которым сегодня относятся электричество (в случае выработки дешевой электроэнергии), СНГ и природный газ. Дополнительным фактором является то, что эти виды топлива, в отличие от бензина и дизельного топлива, нельзя украсть из топливного бака.
ЦУР 9 — индустриализация, инновации и инфраструктура	Расширение благодаря развитию инфраструктуры газозаправочных станций КПП и СПГ доступа конечного потребителя к природному газу как альтернативному топливу	<ul style="list-style-type: none"> Обеспечение доступа к различным видам транспорта требует наличия инфраструктуры для заправки транспортных средств всеми альтернативными видами топлива на основных транспортных маршрутах. Этот факт предполагает трансформацию существующих подходов к развитию топливной инфраструктуры. Ключевые транспортные магистрали должны быть насыщены многотопливными комплексами, позволяющими заправляться не только бензином и дизельным топливом, но и КПП, СПГ, водородом и электричеством.

ЦУР	Фактор влияния	Описание
		<ul style="list-style-type: none"> Задача 9.4. К 2030 году модернизировать инфраструктуру и переоборудовать промышленные предприятия, с тем чтобы обеспечить их устойчивость за счет повышения эффективности использования ресурсов и более широкого применения чистых и экологически рациональных технологий и промышленных процессов, с участием всех стран в соответствии с их соответствующими возможностями.
Цель 10 — сокращение неравенства	<ul style="list-style-type: none"> Низкая цена природного газа по сравнению с ценой дизельного топлива и бензина Низкие издержки владения автомобилем, работающем на КПП 	<ul style="list-style-type: none"> Люди с низким доходом заслуживают доступа к качественной окружающей среде в той же степени, что и люди с высоким доходом. Одним из эффективных путей обеспечения чистоты воздуха в городских районах для людей с низким уровнем дохода является предоставление доступа к более дешевым видам экологически чистого топлива (в первую очередь к природному газу). При внедрении дешевого топлива увеличивается располагаемый доход домохозяйств. Использование ТСПГ — гораздо более дешевый способ улучшения качества воздуха в городах и внесения вклада в декарбонизацию.
ЦУР 11 — устойчивые города и населенные пункты	Возможность за счет ТСПГ свести к минимуму выбросы твердых частиц (PM ₁₀ , PM _{2,5})	<ul style="list-style-type: none"> Качество городской среды и здоровья жителей городов определяется главным образом чистотой воздуха. Поэтому переход транспорта на более экологичные виды топлива является ключевым фактором устойчивого развития современных городов. К 2030 году обеспечить, чтобы все могли пользоваться безопасными, недорогими, доступными и экологически устойчивыми транспортными системами, на основе повышения безопасности дорожного движения, в частности расширения использования общественного транспорта, уделяя особое внимание нуждам тех, кто находится в уязвимом положении, женщин, детей, инвалидов и пожилых лиц.
ЦУР 13 — действия по борьбе с изменением климата	Зрелость технологий КПП и СПГ и возможность их легкого внедрения в среднесрочной перспективе	Цель сокращения выбросов на транспорте сложнее задачи их сокращения в энергетическом секторе. Наиболее привлекательным топливом для осуществления перехода в транспортном секторе представляется водород. Но водородные технологии не могут быть массово внедрены за короткое время. Необходимы новые цепочки поставок водорода. Достижение Целей в области устойчивого развития в период до 2030 года требует наличия зрелых технологий.

Приложение II

Общая информация о развитии рынка ТСПГ в странах-бенефициарах проекта

Страна	Население, тыс. человек	ВВП на душу населения, в долл. США	Степень автомобилизации, количество транспортных средств на 1 000 человек	Парк транспортных средств, тыс.	Углеродоемкость			Доля выбросов CO ₂ от транспорта в общем объеме выбросов CO ₂ , %	Доля транспортных средств, работающих на природном газе, %	Количество станций заправки природным газом	Охват сети природного газа, %
					Тонны CO ₂ — экв. на душу населения	CO ₂ на ВВП, кг/долл. США	Потребление энергии автомобилем транспортом, г/МДж				
Армения	2 957	14 258	111	350	1,8	0,2	61	28	80	96	96
Азербайджан	10 000	15 041	118	1 170	3,1	0,2	71	25	—	6	96
Беларусь	9 466	19 997	334	3 159	6	0,3	71,7	28	0,3	42	97
Босния и Герцеговина	3 301	15 883	263	920	6,7	0,5	72,8	14	Данные отсутствуют	3	26
Болгария	6 975	24 789	334	2 773	5,7	0,3	67,5	20	2	121	Данные отсутствуют
Казахстан	18 513	27 517	209	3 847	11,7	0,4	69	4	0,04	17	52
Кыргызстан	6 456	5 485	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют	1,7	0,5	72,1	25	Данные отсутствуют	6	20/52 в столице
Северная Македония	2 983	17 607	194	415	3,3	0,2	72,4	22	Данные отсутствуют	8	Ограниченные
Республика Молдова	3 550	13 627	173	677	2,3	0,3	72,2	25	0,7	27	20/90
Румыния	19 356	32 297	330	6 452	3,7	0,1	69,2	22,4	—	26	Ограниченные
Сербия	6 944	19 013	252	1 715	6,4	0,4	72,6	16	Данные отсутствуют	3	Ограниченные
Таджикистан	9 321	3 529	38	300	0,8	0,2	72	17	Данные отсутствуют	53	Ограниченные

Страна	Население, тыс. человек	ВВП на душу населения, в долл. США	Степень автомобилизации, количество транспортных средств на 1 000 человек	Парк транспортных средств, тыс.	Углеродоемкость			Доля выбросов CO ₂ от транспорта в общем объеме выбросов CO ₂ , %	Доля транспортных средств, работающих на природном газе, %	Количество станций заправки природным газом	Охват сети природного газа, %
					Тонны CO ₂ — экв. на душу населения	CO ₂ на ВВП, кг/долл. США	Потребление энергии автомобильным транспортом, г/МДж				
Туркменистан	5 942	15 207	145	865	11,8	0,7	71,2	6	0	0	99
Узбекистан	33 580	7 308	70	2 272	3,3	0,4	63,4	13	48	1070	85