



Руководящий документ Рабочей группы по интеллектуальной мобильности ЦАРЭС

(рабочий проект для обсуждения)





www.uneed-it.eu

Содержание

1.	Введение	5
2.	Обзор транспортной политики ЦАРЭС и национальных транспортных стратегий	8
1.1	Транспортная стратегия ЦАРЭС 2030	8
1.2	Страны ЦАРЭС.....	9
1.2.1	Казахстан.....	10
1.2.2	Азербайджан.....	11
1.2.3	Кыргызская Республика.....	13
1.2.4	Таджикистан	15
1.2.5	Пакистан.....	16
1.2.6	Узбекистан.....	18
1.2.7	Монголия	19
1.2.8	Китайская Народная Республика	21
1.2.9	Грузия.....	22
1.2.10	Туркменистан.....	24
1.3	Кластеризация стран ЦАРЭС	26
1.3.1	Кластер 1 – Страны с широким внедрением ключевых аспектов интеллектуальной мобильности	26
1.3.2	Кластер 2 – Страны со средним и высоким уровнем внедрения, хотя и неравномерным	28
1.3.3	Кластер 3 – Страны с выборочным развитием интеллектуальной мобильности	30
3.	Анализ пробелов.....	31
3.1	Основные пробелы	31
4.	Предложение по программе работы Рабочей группы.....	35

Приложения

Приложение 1

Приложение 2

Список Рисунков

Рисунок 1 – Области интеллектуальной мобильности.....	6
Рисунок 2 – Этапы работы.....	7
Рисунок 3 – Уровень развития ключевых аспектов интеллектуальной мобильности в Казахстане.....	11
Рисунок 4 – Уровень развития ключевых аспектов интеллектуальной мобильности в Азербайджане.....	13
Рисунок 5 – Уровень развития ключевых аспектов интеллектуальной мобильности в Кыргызской Республике	15
Рисунок 6 – Уровень развития ключевых аспектов интеллектуальной мобильности в Таджикистане	16
Рисунок 7 – Уровень развития ключевых аспектов интеллектуальной мобильности в Пакистане.....	18
Рисунок 8 – Уровень развития ключевых аспектов интеллектуальной мобильности в Узбекистане	19
Рисунок 9 – Уровень развития ключевых аспектов интеллектуальной мобильности в Монголии.....	21
Рисунок 10 – Уровень развития ключевых аспектов интеллектуальной мобильности в Китайской Народной Республике	22
Рисунок 11 – Уровень развития ключевых аспектов интеллектуальной мобильности в Грузии	24
Рисунок 12 – Уровень развития ключевых аспектов интеллектуальной мобильности в Туркменистане.....	25
Рисунок 13 – Логическая матрица для кластеризации	26
Рисунок 14 – Выявленные темы	35

1. Введение

Настоящий отчёт подготовлен с целью содействия работе Рабочей группы ЦАРЭС по интеллектуальной мобильности путём предоставления структурированного набора аналитических материалов, инструментов и рекомендаций для поддержки развития более эффективных, устойчивых и цифровых интегрированных систем мобильности вдоль транспортных коридоров ЦАРЭС и в рамках национальных транспортных систем.

Регион Программы Центральноазиатского регионального экономического сотрудничества (ЦАРЭС) занимает стратегическое положение в евразийской транспортной системе, выступая в качестве моста между Восточной Азией, Центральной Азией, Ближним Востоком и Европой. За последние два десятилетия страны ЦАРЭС осуществили значительные инвестиции в развитие транспортной инфраструктуры, особенно вдоль региональных коридоров, которые образуют основную сеть, соединяющую рынки данного региона. Эти меры способствовали укреплению территориальной связанности и закреплению роли региона в международных торговых потоках.

В то же время транспортный сектор переживает период глубоких преобразований на глобальном уровне. Внедрение цифровых технологий, распространение интеллектуальных транспортных систем (ИТС), развитие цифровых логистических платформ и растущая электрификация транспортных средств меняют принципы функционирования систем мобильности. В этом контексте интеллектуальная мобильность представляет собой новую парадигму развития транспорта, в основе которой лежит интеграция инфраструктуры, цифровых технологий, управления данными и решений в области устойчивой мобильности.

Для стран ЦАРЭС эта трансформация открывает важные возможности для повышения операционной эффективности транспортных систем, снижения воздействия на окружающую среду и укрепления конкурентоспособности региональных коридоров. Однако уровень развития политики и решений в области интеллектуальной мобильности по-прежнему остаётся неравномерным по всему региону. В ряде случаев национальные стратегии по-прежнему сосредоточены преимущественно на развитии инфраструктуры, в то время как интеграция цифровых технологий, интеллектуальных систем управления дорожным движением и передовых инструментов планирования остаётся ограниченной или фрагментированной. В связи с этим существует явная потребность в общей стратегической рамочной основе, способной помочь странам ЦАРЭС определить общие приоритеты и скоординированно разрабатывать инициативы в области интеллектуальной мобильности.

С учётом этой потребности в настоящем исследовании используется рабочее определение интеллектуальной мобильности, разработанное на основе обзора научной и институциональной литературы в сочетании с анализом стратегических

направлений, изложенных в документах ЦАРЭС – в частности, в Транспортной стратегии ЦАРЭС до 2030 года и её Среднесрочном обзоре.

Таким образом, интеллектуальная мобильность определяется как **«комплекс технологических разработок, инноваций, бизнес-моделей и государственной политики, направленных на повышение безопасности, эффективности, гибкости, интеграции и экологической устойчивости транспортных систем»**.

К основным областям её применения относятся интеллектуальные транспортные системы и цифровизация транспорта, транспортные средства с низким уровнем выбросов, общественный транспорт, совместное использование транспортных средств, велосипедный и пешеходный транспорт, управление транспортным спросом, комплексное городское планирование, а также оптимизация грузовых перевозок и логистики.



Рисунок 1 – Области интеллектуальной мобильности

Настоящий документ был разработан в ходе следующих этапов: i) изучение основных региональных и национальных стратегических документов в транспортном секторе (**см. Приложение 1**); ii) консультации и анкетирование с целью выявления приоритетов, препятствий и существующих инициатив в области интеллектуальной мобильности (**см. Приложение 2**); iii) анализ пробелов, направленный на сравнение текущей политики с международными стандартами интеллектуальной мобильности; iv) определение основных тем (направлений) деятельности и составление программы работы Рабочей группы.

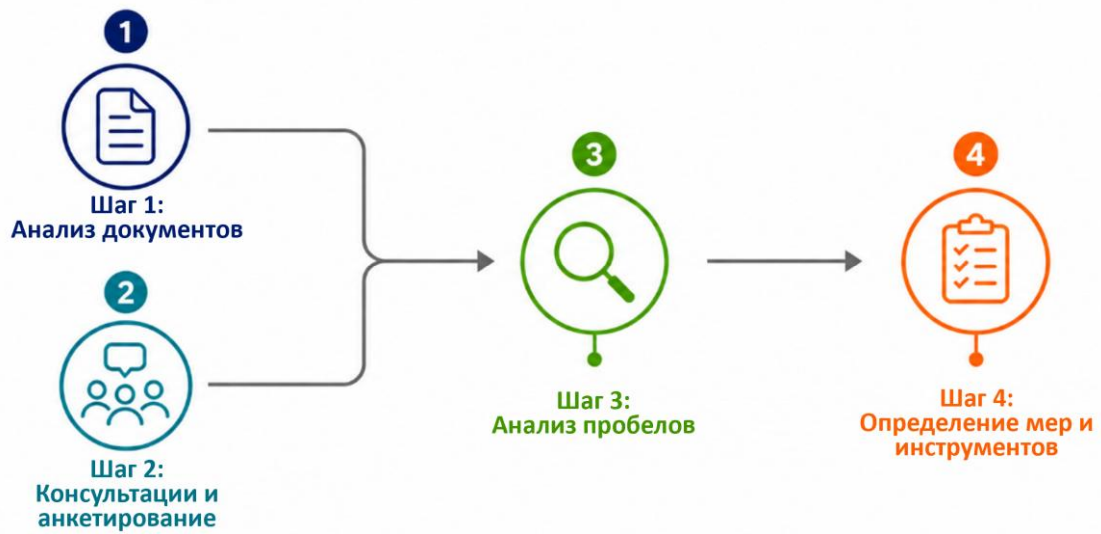


Рисунок 2 – Этапы работы

2. Обзор транспортной политики ЦАРЭС и национальных транспортных стратегий

В настоящей главе проводится анализ инициатив в области интеллектуальной мобильности в регионе ЦАРЭС с целью сопоставительного изучения состояния дел в данной сфере, при этом выделяются как общие направления трансформации, так и специфические особенности отдельных национальных и городских контекстов.

С одной стороны, проводится анализ Транспортной стратегии ЦАРЭС до 2030 года, с другой – анализируются инициативы в различных сферах интеллектуальной мобильности на национальном и городском уровнях.

1.1 Транспортная стратегия ЦАРЭС 2030

Принятая в 2019 году Транспортная стратегия ЦАРЭС до 2030 года представляет собой основную стратегическую рамочную основу для развития транспорта в регионе до 2030 года. Стратегия встроена в более широкую рамочную программу ЦАРЭС 2030 *«Объединяя регион для совместного и устойчивого развития»* и преследует две основные цели: улучшение региональной связанности и обеспечение долгосрочной устойчивости транспортной системы.

В центре стратегии находятся шесть коридоров ЦАРЭС – мультимодальные автомобильные и железнодорожные сети, соединяющие Восточную Азию, Центральную Азию, Ближний Восток, Европу, Чёрное море и Аравийское море. По сравнению с предыдущей Стратегией развития транспорта и упрощения процедур торговли до 2020 года подход эволюционирует от преимущественно инфраструктурно-ориентированной логики, сосредоточенной на строительстве и восстановлении автомобильных и железных дорог, к более зрелой фазе, в центре которой находятся операционная эффективность, техническое обслуживание, мультимодальная совместимость и устранение нефизических барьеров.

Действительно, хотя Стратегия 2020 достигла и превысила свои количественные целевые показатели развития инфраструктуры, улучшение общей эффективности коридоров было более ограниченным. Время прохождения пограничных пунктов пропуска, логистические издержки и неэффективность процедур продолжали негативно сказываться на скорости коммерческих перевозок и конкурентоспособности регионального транспорта. Это и стало основой для смены парадигмы, внедрённой в рамках Стратегии 2030: одного строительства коридоров недостаточно; они должны функционировать как интегрированные, эффективные и устойчивые системы.

Стратегия выстроена вокруг пяти основных направлений: упрощение трансграничных перевозок и логистики; управление дорогами и дорожными активами; безопасность дорожного движения; железные дороги; и авиация. Эти направления сочетают в себе связанность и устойчивость, способствуя цифровизации, внедрению систем управления дорожными активами, техническому обслуживанию на основе показателей эффективности, безопасности,

институциональным реформам, укреплению железнодорожного транспорта и углублению региональной интеграции.

Дополнительную актуальную информацию содержат исследования Международного транспортного форума (МТФ) по *декарбонизации транспорта в Центральной Азии*, в которых анализируется динамика выбросов в транспортном секторе региона и определяются возможные пути перехода к системам мобильности с низким уровнем выбросов. Эти анализы подчёркивают растущую долю автомобильного транспорта – как пассажирского, так и грузового – что обусловлено ростом частной автомобилизации, зависимостью от автомобильных грузоперевозок и наличием зачастую устаревшего автопарка. В связи с этим МТФ подчёркивает необходимость интеграции целей региональной транспортной связанности с политикой декарбонизации посредством укрепления железнодорожного и интермодального транспорта, модернизации логистики, развития интермодальных узлов, цифровизации транспортных цепочек, внедрения ИТС и улучшения городского общественного транспорта.

В этих условиях грузовые перевозки играют стратегическую роль для всего региона ЦАРЭС. Ежегодный отчёт «Измерение и мониторинг эффективности коридоров ЦАРЭС за 2023 год» показывает, что основной задачей уже является не только расширение сети, но и повышение фактической эффективности коридоров. По-прежнему сохраняются задержки в пунктах пропуска, высокие затраты, перегруженность мультимодальных узлов и неэффективность процедур. Пример Среднего коридора / Транскаспийского международного транспортного маршрута, который значительно вырос в 2023 году, демонстрирует, как увеличение грузопотоков может привести к появлению новых узких мест, если оно не сопровождается целевыми инвестициями, гармонизацией процедур и увеличением пропускной способности портов, терминалов и пунктов пропуска.

1.2 Страны ЦАРЭС

В настоящей главе представлен обзор инициатив в области интеллектуальной мобильности, реализуемых странами ЦАРЭС, на основе анализа стратегических и программных документов, а также результатов консультаций.

По каждой стране представлена сводная таблица, содержащая обзор внедрения интеллектуальной мобильности в различных сферах применения с использованием следующей классификации инициатив:

- **Присутствует (●):** указывает на то, что на основе проанализированной информации были выявлены инициативы, политики или проекты, явно относящиеся к конкретной категории интеллектуальной мобильности. Их наличие может означать инициативы, которые уже реализуются, находятся на стадии внедрения или официально запланированы в рамках национальных или городских стратегий и программ.

- **Частично присутствует (●):** указывает на то, что данная категория присутствует лишь частично или в ограниченной форме. Это может иметь место, когда инициативы охватывают лишь некоторые аспекты категории, не составляя при этом системного подхода.
- **Не выявлено (●):** указывает на то, что на основе доступных источников не было выявлено конкретных или достаточно чётких инициатив, относящихся к рассматриваемой категории. Данная классификация не обязательно означает полное отсутствие мер в стране, но указывает на то, что такие элементы явно не прослеживаются в проанализированной документации, анкетах или консультациях.

1.2.1 Казахстан

Казахстан разработал структурированную систему политики и инициатив в области интеллектуальной мобильности, связывающую зелёный переход, экономическую модернизацию, цифровизацию транспорта и укрепление логистики. На национальном уровне такие документы, как «Концепция перехода к зелёной экономике», программа «Энергоэффективность-2020», Национальный план развития и Государственная программа развития инфраструктуры «Нурлы Жол» на 2020-2025 годы, способствуют повышению энергоэффективности, использованию альтернативных видов топлива, развитию инфраструктуры для электромобилей и газомобилей, обновлению автопарка и улучшению качества транспортной инфраструктуры. Хотя программа «Нурлы Жол» не посвящена непосредственно интеллектуальной мобильности, она включает в себя ряд элементов, соответствующих этой сфере – в частности, в отношении модернизации дорожной сети, цифровизации транспортных узлов и услуг, укрепления систем электронного сбора дорожных сборов и интеграции страны в евроазиатские коридоры.

Текущие инициативы подтверждают это направление. В городских районах соответствующие меры включают внедрение систем электронных платежей в общественном транспорте, использование камер и систем управления дорожным движением, обновление автобусного парка, развитие электромобильности за счёт электромобилей и зарядных станций, а также всё ещё частичное развитие велосипедной инфраструктуры в крупных городах. Наиболее значимыми примерами являются Астана и Алматы: первый город развивает интеллектуальную мобильность в рамках программы «Smart Astana», основанной на интеграции мобильности, цифрового управления, экологии и качества жизни; второй город представляет более продвинутую концепцию, основанную на ИТС, «цифровом двойнике», интеграции различных видов транспорта, электронных билетах, информации в режиме реального времени, «умной» парковке, обновлении автопарка, транспортных средствах с низким уровнем выбросов и возможных зонах с низким уровнем выбросов.

Наряду с городскими мерами важную роль также играют цифровизация и мониторинг внегородской (междугородной) дорожной сети. В ходе консультации

было отмечено, что ведётся подготовка проекта информационной системы контроля скорости, призванной объединить мониторинг погодных условий, контроль веса транспортных средств, камеры и мониторинг дорожного движения, причём первоначальное внедрение планируется на региональной и республиканской дорожной сети. Также была упомянута система цифровизации «Автодрома», направленная на создание цифровой копии дорог, включая информацию о состоянии дорожного покрытия, категории и владельце дороги, завершённых и запланированных работах, а также геоданные об услугах и вспомогательной инфраструктуре.



Рисунок 3 – Уровень развития ключевых аспектов интеллектуальной мобильности в Казахстане

1.2.2 Азербайджан

Азербайджанская Республика последовательно переводит свою систему мобильности на модель, основанную на декарбонизации, цифровизации, модернизации инфраструктуры и укреплении роли страны в качестве регионального логистического хаба. Это направление нашло отражение в национальных климатических обязательствах – в частности, в обновлённом Определяемом на национальном уровне вкладе (ОНУВ) на 2023 год, который отводит транспортному сектору важную роль в сокращении выбросов, а также в Стратегии социально-экономического развития на 2022-2026 годы, которая связывает модернизацию транспорта с экономической конкурентоспособностью, устойчивостью и региональной интеграцией.

Среди основных инициатив, реализуемых в настоящее время, особое место занимает Программа трансформации мобильности. Она направлена на улучшение управления общественным транспортом, оптимизацию услуг автобусного сообщения и служб такси, а также укрепление институциональной и нормативной

базы. Дополняет это развитие концепции «Мобильность как услуга» (MaaS) через платформу AYNA, которая объединяет планирование маршрутов, информацию о прибытии автобусов и услуги цифровых платежей, связанные с экосистемой BakikART. Баку играет центральную роль в этом процессе: город сталкивается с высокой нагрузкой на дорожную сеть, сильной зависимостью от частных автомобилей и ростом популярности сервисов по вызову такси и агрегаторов попутных поездок, но при этом располагает разветвлённой сетью метрополитена и передовыми инструментами управления дорожным движением, включая Центр интеллектуального управления транспортом, действующий с 2011 года, и «Цифровой двойник Баку», используемый для моделирования транспортных сценариев и поддержки более эффективного городского планирования.

Ещё одно стратегическое направление касается перехода на транспортные средства с низким уровнем выбросов. С 1 января 2025 года в пределах административной территории Баку планируется использовать исключительно автобусы на электротяге или с двигателями, работающими на сжатом природном газе (КПГ). Эта мера является частью более широкой концепции, которая включает в себя стимулирование электромобильности, цифровые платформы для определения местоположения зарядных станций, приведение в соответствие с нормами выбросов Euro 4, Euro 5 и Euro 6, а также партнёрство с компанией BYD по локальной сборке электробусов и развитию сопутствующей зарядной инфраструктуры.

Цифровизация затрагивает также железнодорожный транспорт, грузовые перевозки и международную логистику. Платформа ADY Smart обеспечивает отслеживание в режиме реального времени, ведение электронной документации, онлайн-расчёт тарифов и безбумажное оформление грузов. В то же время создание национальной логистической платформы «Единое окно» в сочетании с системами электронного транзита, цифровой интеграцией таможенных процедур и GPS-отслеживанием грузов призвано упростить транспортные потоки по основным международным коридорам. Наконец, в городском контексте Баку расширяет инфраструктуру для микромобильности и активной мобильности, создавая защищённые полосы для велосипедов и самокатов, выделенные парковочные зоны и постепенно превращая некоторые центральные районы в пешеходные зоны.



Рисунок 4 – Уровень развития ключевых аспектов интеллектуальной мобильности в Азербайджане

1.2.3 Кыргызская Республика

Кыргызская Республика обладает благоприятными условиями для развития устойчивой мобильности благодаря производству электроэнергии, в значительной степени основанному на возобновляемых источниках энергии – в частности, гидроэнергетических. Это создаёт благоприятные условия для постепенной электрификации транспорта и снижения воздействия на окружающую среду. На национальном уровне проанализированные стратегии направляют транспортную политику в сторону декарбонизации, технологической модернизации и улучшения качества услуг. Обновлённый ОНУВ 2021 года включает меры по сокращению выбросов, такие как замена дизельных и бензиновых автобусов на газовые транспортные средства, продвижение экологически чистого транспорта и постепенное внедрение электромобилей. Параллельно с этим в Добровольном национальном обзоре (ДНО) 2020 года упоминаются меры в сфере общественного транспорта с акцентом на обновление парка транспортных средств, качество обслуживания и доступность.

Особое значение имеет сфера цифровизации автомобильного и грузового транспорта, интеллектуального управления транспортными коридорами и улучшения качества информации, доступной пользователям и органам власти. Национальная стратегия развития на 2018–2040 годы направлена на укрепление транзитного потенциала страны за счёт сокращения времени и затрат, связанных с процедурами импорта и экспорта, в то время как программа «Цифровой Кыргызстан» на 2019–2023 годы создаёт благоприятные условия для развития цифровых систем и решений в области интеллектуальной мобильности. В рамках этих инициатив система электронных разрешений для международных перевозок уже используется во взаимоотношениях с некоторыми странами-партнёрами,

включая Узбекистан, Китай и Турцию, заменяя бумажные процедуры и длительные дипломатические переговоры более быстрым цифровым процессом. В железнодорожном секторе также запланированы меры по электрификации, модернизации инфраструктуры и цифровизации систем управления, включая централизованные базы данных, цифровые архивы и электронные транспортные документы.

Бишкек представляет собой основную городскую лабораторию для этого перехода. Город сталкивается с проблемами, связанными с высоким уровнем частной автомобилизации, заторами, безопасностью дорожного движения и качеством воздуха, но начинает путь модернизации, основанный на обновлении автопарка, электрификации и ИТС. Были введены автобусы на КПГ, при поддержке АБР запущены проекты по внедрению электробусов, модернизированы депо и зарядная инфраструктура, а также прошли испытания экологичные электротакси. В цифровой сфере реализуются инициативы, связанные с интеллектуальными светофорами, системами управления дорожным движением, электронной парковкой, интеллектуальным уличным освещением, камерами и центрами управления.

Дополнительные инициативы укрепляют роль интеллектуальной мобильности в управлении национальной дорожной сетью. Проект «Безопасная страна», основанный на установке камер видеонаблюдения на республиканских дорогах, на основных перекрёстках и в городах, выполняет функции, связанные с контролем дорожного движения, выявлением нарушений и регистрацией ДТП. Также сообщается о внедрении интеллектуальных систем оплаты с помощью QR-кодов в одном из важных горных туннелей, наряду с планируемым введением автоматизированных систем взимания дорожных сборов, систем автоматического взвешивания в движении и созданием единого информационного портала Министерства транспорта, предназначенного для сбора данных о дорогах, мостах, станциях технического обслуживания, автобусных остановках, парковочных зонах и других компонентах сети.



Рисунок 5 – Уровень развития ключевых аспектов интеллектуальной мобильности в Кыргызской Республике

1.2.4 Таджикистан

В последние годы Таджикистан приступил к процессу модернизации своего транспортного сектора, включив задачи по декарбонизации, цифровизации и развитию инфраструктуры в свои основные национальные стратегии, в том числе в обновлённый ОНУВ, Национальную стратегию развития до 2030 года, Национальную программу развития транспорта и среднесрочные программы развития. Одним из центральных направлений является электрификация автопарка, которая осуществляется в рамках Программы развития электротранспорта на 2023-2028 годы. Данная программа направлена на увеличение доли электромобилей, создание национальной сети зарядных станций, внедрение цифровых технологий для управления электротранспортом, а также содействие переработке аккумуляторных батарей и налаживанию отечественного производства электромобилей.

На городском уровне Душанбе представляет собой основной пример применения концепции интеллектуальной мобильности в стране. Столица сталкивается с проблемами, связанными с ростом населения, увеличением количества частных автомобилей, пробками, нехваткой парковочных мест и загрязнением воздуха, однако в последние годы здесь начался процесс цифровизации и модернизации городского транспорта. Инициативы включают закупку новых автобусов, частичное обновление подвижного состава, реорганизацию некоторых маршрутов, внедрение электронных информационных табло, автоматизированную систему продажи билетов, системы GPS для автобусов и троллейбусов, а также цифровые системы для такси и городских служб. Их дополняют проекты по внедрению электробусов и

зарядной инфраструктуры, включая меры по модернизации общественного транспорта в других городах, таких как Бохтар.

Второе направление деятельности касается внедрения интеллектуальных транспортных систем и передовых инструментов управления дорожной сетью. Проект «Безопасный город», основанный на использовании камер, управлении светофорами и централизованном управлении дорожным движением, представляет собой один из наиболее актуальных примеров в Душанбе. На национальном уровне страна также разрабатывает систему управления дорожными активами, устанавливает системы взвешивания в движении для защиты инфраструктуры и создаёт Обсерваторию дорожной безопасности в рамках более широких реформ, связанных с дорожной безопасностью.

Ещё одна область развития касается цифровизации таможенных и логистических процедур посредством внедрения на национальном уровне системы ASYCUDA World, введения электронных услуг для подачи пассажирских деклараций и подключения предварительной информации о грузах к системе TIR EPD. Эти меры укрепляют цифровое управление транзитными и пограничными операциями и являются частью более широкого процесса модернизации железнодорожной, автодорожной и логистической инфраструктуры.



Рисунок 6 – Уровень развития ключевых аспектов интеллектуальной мобильности в Таджикистане

1.2.5 Пакистан

В Пакистане интеллектуальная мобильность развивается благодаря широкому спектру климатических мер, инициатив по электрификации, цифровизации транспорта, обеспечению безопасности дорожного движения и инвестициям в общественный транспорт. На национальном уровне основным ориентиром является Обновлённый ОНУВ Пакистана 2021 года, в котором декарбонизация транспортного

сектора определена в качестве приоритета, что способствует электрификации автопарка, использованию более экологически чистых видов топлива и модернизации общественного транспорта. Данный подход подкрепляется Национальной политикой в области электромобилей, Политикой в области альтернативной и возобновляемой энергетики 2019 года, а также нормативной базой 2022 года, регулирующей зарядную инфраструктуру, которые способствуют развитию электромобильности и её интеграции с интеллектуальными энергетическими системами.

Текущие инициативы подтверждают это направление – в частности, благодаря программам по внедрению электрического и «зелёного» общественного транспорта в провинциях Пенджаб и Синд, где в нескольких городах запущены маршруты электробусов, оснащённые системами GPS-мониторинга, интеллектуальными системами продажи билетов и зарядной инфраструктурой. В Пенджабе в Лахоре также внедряется система Super Autonomous Rapid Transit, разработанная как наземная электрическая система, аналогичная метро или бесколейному трамваю, а также запущена пилотная программа «e-taxi» (электрическое такси) с использованием электромобилей. Эти инициативы дополняются системами скоростного автобусного транспорта (СССАТ) в крупных городах, включая транспортную сеть скоростного автобусного сообщения Karachi Breeze, а также скоростные автобусные системы в Пешаваре и Лахоре, которые способствуют укреплению городского общественного транспорта за счёт выделенных полос движения, интеллектуальной системы продажи билетов и цифрового управления услугами.

Цифровое измерение представляет собой ещё одно стратегическое направление. Политика «Цифровой Пакистан» 2018 года поддерживает развитие цифровой инфраструктуры и государственно-частное сотрудничество, в то время как Национальная политика в области грузовых перевозок и логистики 2020 года способствует цифровизации, оперативной совместимости данных, внедрению ИКТ-технологий и систем отслеживания в секторе грузовых перевозок и логистики. Параллельно с этим разрабатываются системы электронного сбора дорожных сборов, такие как M-Tag, для повышения операционной эффективности на автомагистралях и в основных транспортных коридорах, при этом растёт интерес к расширению безналичного сбора дорожных сборов на другие участки сети.

На городском уровне Карачи, Лахор и Пешавар демонстрируют схожие направления развития, основанные на системах СССРАТ, ИТС, электронных билетах, цифровом управлении общественным транспортом и моделях государственно-частного партнёрства. Лахор создал инфраструктуру общественного транспорта, такую как Metrobus и Оранжевая ветка метро, наряду с «умными» дорогами и инфраструктурой для зарядки электромобилей, в то время как Пешавар внедрил высокопропускную систему СССРАТ и интеллектуальные системы управления дорожным движением. О проектах, связанных с адаптивными светофорами и «умными» перекрёстками, также сообщается в таких городах, как Сахивал и

Кветта, наряду с инициативами в области «умных городов», ориентированными на датчики, ИКТ, «умную» парковку и анализ заторов.

Безопасность дорожного движения является ещё одной составляющей интеллектуальной мобильности в Пакистане, что обеспечивается Национальной стратегией безопасности дорожного движения на 2018-2030 годы, растущим использованием ИТС на шоссе и автомагистралях для контроля, обеспечения соблюдения правил и управления дорожным движением, а также продолжающейся работой над новым законодательством в области безопасности дорожного движения.



Рисунок 7 – Уровень развития ключевых аспектов интеллектуальной мобильности в Пакистане

1.2.6 Узбекистан

В Узбекистане интеллектуальная мобильность является частью более широкого процесса модернизации транспортной системы, ориентированного на экологическую устойчивость, энергетический переход, цифровизацию и региональную интеграцию. Основные национальные стратегические документы определяют долгосрочные цели, связанные с сокращением использования ископаемого топлива, расширением использования альтернативных видов топлива, увеличением количества гибридных и электромобилей, а также переходом общественного транспорта на природный газ и электричество. Этот переход сопровождается развитием зарядной инфраструктуры, постепенным внедрением стандартов «Евро-4» и «Евро-5», а также увеличением доли возобновляемых источников энергии в структуре электроэнергетики.

Второе ключевое направление – цифровизация транспорта и внедрение ИТС. Национальная политика предусматривает создание интеллектуальных систем управления дорожным движением, GPS-мониторинг транспортных средств,

автоматическую диспетчеризацию, цифровые платформы для логистики и грузовых перевозок, а также международное сотрудничество в области искусственного интеллекта, видеонаблюдения и автономных транспортных средств. Параллельно с этим такие города, как Ташкент и Самарканд, разрабатывают инициативы по созданию «умных городов» с целью совершенствования управления городской инфраструктурой и услугами в сфере мобильности.

Особое внимание уделяется также общественному и железнодорожному транспорту посредством обновления парка транспортных средств за счёт автобусов на КПГ и электробусов, улучшения доступности и постепенной электрификации железнодорожной сети. В стратегию включён и грузовой сектор, в рамках которого предусмотрены меры по созданию мультимодальных хабов, «сухих портов», цифровизации таможенных процедур, контроля веса в режиме реального времени и внедрению логистических информационных систем.

Ташкент является основной городской лабораторией для этой трансформации. Город уделяет особое внимание комплексному планированию, расширению сети метрополитена, внедрению электронных систем продажи билетов, мультимодальных приложений, систем автоматического слежения за транспортными средствами (AVL), ИТС для динамического управления дорожным движением, а также обновлению автобусного парка за счёт электромобилей.



Рисунок 8 – Уровень развития ключевых аспектов интеллектуальной мобильности в Узбекистане

1.2.7 Монголия

В Монголии интеллектуальная мобильность развивается в рамках широкого комплекса национальных стратегий, объединяющих вопросы безопасности дорожного движения, цифровизации, декарбонизации, модернизации железных дорог и развития логистики. Такие документы, как «Видение-2050», «Политика

зелёного развития Монголии», Национальная программа безопасности дорожного движения, ОНУВ и План действий Правительства на 2020-2024 годы, определяют путь, ориентированный на внедрение ИТС, переход на транспортные средства с низким уровнем выбросов, электрификацию транспорта и укрепление логистических коридоров.

Первая область касается интеллектуальных транспортных систем и цифровизации транспорта, включая разработку интеллектуальных систем управления дорожным движением, цифровых платформ, камер для мониторинга транспортных потоков, а также инструментов для контроля за ДТП и нарушениями. Это особенно очевидно в Улан-Баторе, где такие системы, как система управления автобусным движением, автоматический сбор платы за проезд и интегрированные платформы управления дорожным движением, способствуют улучшению управления дорожным движением и повышению качества услуг общественного транспорта.

Второе направление касается мобильности с низким уровнем выбросов и обновления общественного транспорта. Страна содействует внедрению электромобилей, автомобилей на газовом топливе и гибридных транспортных средств, а также постепенному внедрению электробусов в городском общественном транспорте. Параллельно с этим правительство изучает более широкие проекты по модернизации общественного транспорта, включая системы СССАТ, метрополитена и другие решения в сфере общественного транспорта, с целью сокращения выбросов, улучшения качества воздуха и предоставления более эффективных альтернатив частной мобильности, особенно в столице.

Интеллектуальная мобильность также включает модернизацию железных дорог и оптимизацию грузовых перевозок посредством мер по улучшению железнодорожной инфраструктуры, содействию переходу с автомобильного на железнодорожный транспорт, а также развитию мультимодальных логистических хабов и сухих портов вдоль основных евроазиатских транзитных коридоров. Эти изменения сопровождаются растущей ролью частного сектора, который внедряет услуги по совместному использованию велосипедов и скутеров.

В контексте Улан-Батора эти стратегии особенно актуальны в связи с быстрой урбанизацией, высоким уровнем автомобилизации, заторами на дорогах и экологическими проблемами. Однако нынешние инициативы по-прежнему страдают значительными недостатками в плане безопасности дорожного движения, доступности, парковки и качества дорожной инфраструктуры, особенно в том, что касается эффективной интеграции новых форм мобильности в общую городскую систему.



Рисунок 9 – Уровень развития ключевых аспектов интеллектуальной мобильности в Монголии

1.2.8 Китайская Народная Республика

В последние годы Китайская Народная Республика разработала чётко структурированную стратегию трансформации своей транспортной системы, объединяющую декарбонизацию, технологические инновации и промышленное развитие. Электромобильность является одним из основных направлений, которое поддерживается «Планом развития отрасли транспортных средств на новых видах энергии» (2021-2035 гг.), системой регуляторных кредитов для транспортных средств на новых видах энергии, а также значительными инвестициями в зарядную инфраструктуру. В настоящее время Китай является крупнейшим в мире рынком электромобилей и также содействует интеграции транспортных средств с электросетью посредством технологий «Vehicle-to-Grid» (V2G).

Второй ключевой областью является цифровизация транспорта и развитие интеллектуальных и подключённых транспортных средств. Такие стратегии, как «Сделано в Китае 2025», национальный план по искусственному интеллекту и руководящие принципы для интеллектуальных подключённых транспортных средств, способствуют развитию ИТС, связи V2X, автономного вождения и цифровой инфраструктуры. Трансформация транспортной системы также поддерживается экономическими инструментами, такими как национальная система торговли выбросами, которая помогает ориентировать рынок на решения с низким уровнем выбросов.

В случае столицы Синьцзяна, Урумчи, развитие интеллектуальной мобильности проходит по трём основным направлениям: модернизация городского транспорта, укрепление его роли в региональной логистике и электрификация автопарка. Проект по улучшению городского транспорта Урумчи, реализуемый при поддержке

Всемирного банка, способствует развитию коридоров CCCAT, транспортных узлов и интеллектуальных систем управления автобусами, такси, парковками и информацией для пользователей. Параллельно с этим город укрепляет свою роль в качестве логистического узла за счёт интегрированной инфраструктуры, связывающей железнодорожные, автомобильные, аэропортовые и таможенные зоны. Наконец, Урумчи ускоряет внедрение электромобилей в общественном транспорте и городских услугах с целью сокращения выбросов и загрязнения воздуха.



Рисунок 10 – Уровень развития ключевых аспектов интеллектуальной мобильности в Китайской Народной Республике

1.2.9 Грузия

В последние годы Грузия приступила к постепенному процессу модернизации своей транспортной системы, интегрируя в него цели декарбонизации, энергетического перехода, цифровизации и развития логистики. Основными стратегическими ориентирами являются Национальный план по энергетике и климату на 2025-2030 годы, Национальный план действий в области возобновляемой энергетики, а также Стратегия и план действий по борьбе с изменением климата до 2030 года. В этих рамках транспорт постепенно увязывается с политикой в области энергетики и климата, при этом особое внимание уделяется сокращению выбросов, повышению эффективности системы и поддержке будущей электрификации мобильности.

На городском уровне Тбилиси представляет собой наиболее передовой пример. Город приступил к процессу модернизации общественного транспорта, который также поддерживается международными партнёрами, такими как АБР и ЕБРР, посредством обновления автобусного парка, внедрения систем информации в режиме реального времени, установки электронных табло на остановках и

использования цифровых инструментов для мониторинга качества обслуживания. Городская стратегия также основана на разработке Плана устойчивой городской мобильности (ПУГМ), который объединяет общественный транспорт, активную мобильность, управление дорожным движением и технологии ИТС. В этом контексте Тбилиси работает над разработкой интегрированной системы ИТС, направленной на управление транспортными потоками и приоритизацию общественного транспорта и активной мобильности. Также ведутся исследования по внедрению зон с низким уровнем выбросов и зон взимания платы за въезд в центр, которые будут интегрированы в будущие интеллектуальные системы управления дорожным движением, наряду с начальной реализацией плана действий по реформе уличной парковки.

Что касается предложения транспортных услуг, то в настоящее время принимаются меры по модернизации сети метрополитена, закупке электробусов и оценке целесообразности создания системы пригородного железнодорожного сообщения. Эти меры являются частью более широкого перехода к транспортным средствам с низким уровнем выбросов, включая электробусы и автобусы на КПГ, хотя на национальном уровне внедрение электромобилей и зарядной инфраструктуры по-прежнему остаётся ограниченным.

Второе направление деятельности касается национального и международного масштабов и уделяет особое внимание цифровизации трансграничных и логистических перевозок. Грузия использует своё географическое положение вдоль Среднего коридора, содействуя отслеживанию грузов, операционной совместимости информационных систем и более эффективному управлению транспортными потоками. В этой сфере в 2024 году в национальных портах была внедрена система «Единое морское окно», которая обеспечивает электронное управление таможенными и клиринговыми процедурами для судов, а также передачу данных о грузах, пассажирах, экипажах и транспортных документах. Это дополняется разработкой Системы портового сообщества (Port Community System), которая пока находится на стадии планирования, а также участием в трансграничных инициативах по цифровизации, таких как Усовершенствованная транзитная система ЦАРЭС (CATS), пилотный проект ТРАСЕКА по электронным накладным e-CIM/CMGS и присоединение к Новой компьютеризированной транзитной системе (NCTS).



Рисунок 11 – Уровень развития ключевых аспектов интеллектуальной мобильности в Грузии

2.2.10 Туркменистан

Туркменистан приступил к постепенному процессу модернизации своей энергетической и транспортной инфраструктуры, включив в свои национальные стратегии цели по повышению энергоэффективности, обеспечению экологической устойчивости, внедрению технологических инноваций и укреплению логистики. Хотя страна по-прежнему в значительной степени зависит от ископаемого топлива, она уделяет всё большее внимание снижению энергоёмкости и внедрению более эффективных технологий, в том числе в транспортном секторе. В таких документах, как национальная стратегия в области возобновляемых источников энергии, государственная программа по энергосбережению и обновлённые ОНУВ, транспорт обозначен как одна из приоритетных областей для сокращения выбросов и повышения энергоэффективности.

Одной из центральных составляющих интеллектуальной мобильности в Туркменистане является цифровизация транспортных и логистических процессов, модернизация транспортных коридоров и мультимодальная интеграция автомобильного, железнодорожного и морского транспорта. Данные анкетного опроса свидетельствуют о том, что страна продвигает системы электронного обмена данными с целью упрощения процедур, снижения административной нагрузки и улучшения координации между различными участниками логистической системы. Эти меры дополняются инициативами по развитию мультимодальных логистических хабов, направленными на укрепление интеграции между различными видами транспорта, а также на модернизацию инфраструктуры транспортных коридоров для улучшения связанности, безопасности и эксплуатационных показателей. Цифровые транспортные коридоры и

модернизация железных дорог также являются частью этой концепции, в частности в отношении оси Ашхабад–Туркменбаши, что подтверждает центральную роль железнодорожного транспорта в национальной стратегии.

На городском уровне Ашхабад проходит процесс модернизации инфраструктуры и постепенного внедрения технологических решений, хотя у него пока нет конкретного плана интеллектуальной мобильности, сопоставимого с европейскими ПУГМ. Такие проекты, как «Устойчивые города в Туркменистане», направлены на укрепление устойчивого городского планирования и комплексного управления городской инфраструктурой, включая транспорт. В ходе консультаций также было отмечено приобретение около 700 новых современных автобусов, что позволило значительно обновить парк пассажирского транспорта; эти автобусы оснащены интегрированной GPS-навигацией, поддерживаемой мобильным приложением, с помощью которого пользователи могут отслеживать маршруты и время прибытия на остановках.

Особо актуален также пример города Аркадаг. Этот новый город был спроектирован как «умный город» с цифровой инфраструктурой, интеллектуальными системами управления городским хозяйством, электробусами и электротакси, зарядными станциями, «умными» парковками и системой мониторинга дорожного движения. Данный пример демонстрирует более продвинутый компонент городских инноваций, хотя он по-прежнему сосредоточен в конкретном контексте.



Рисунок 12 – Уровень развития ключевых аспектов интеллектуальной мобильности в Туркменистане

1.3 Кластеризация стран ЦАРЭС

Результаты предыдущих анализов в сочетании с данными консультаций и анкетирования обобщены в виде трёх кластеров стран, различающихся по уровню распространения интеллектуальной мобильности.



Рисунок 13 – Логическая матрица для кластеризации

1.3.1 Кластер 1 – Страны с широким внедрением ключевых аспектов интеллектуальной мобильности

В первый кластер входят страны, демонстрирующие наиболее широкий охват ключевых аспектов интеллектуальной мобильности. В этих случаях инициативы затрагивают сразу несколько направлений: ИТС и цифровизация, транспортные средства с низким уровнем выбросов, общественный транспорт, безопасность, интеллектуальная логистика и, по крайней мере частично, интегрированное городское планирование или управление спросом.

В эту группу входят **Казахстан, Азербайджан, Пакистан и Узбекистан**. Эти страны демонстрируют относительно развитую структуру по сравнению с остальными странами региона, поскольку у них имеются политики, программы и проекты, охватывающие большинство анализируемых категорий. Однако общим недостатком является не столько отсутствие инициатив, сколько их полная интеграция в скоординированные, масштабируемые и ориентированные на пользователя системы.

В **Казахстане** развитие интеллектуальной мобильности, по-видимому, опирается на обширную систему национальных стратегий, инфраструктурных программ,

городских инициатив и цифровых инструментов для управления дорожной сетью. В стране реализуются инициативы в области ИТС, цифровизации, транспортных средств с низким уровнем выбросов, общественного транспорта, безопасности и интеллектуальной логистики. Астана и Алматы представляют собой наиболее значимые городские примеры, включающие системы электронных платежей, ИТС, цифровые двойники, интеллектуальную парковку, информацию в режиме реального времени и обновление автопарка. Однако некоторые компоненты остаются частично реализованными или не полностью разработанными – в частности, совместная и активная мобильность, управление транспортным спросом и интегрированное городское планирование. Таким образом, основным пробелом является неполный переход от системы, ориентированной на инфраструктуру, транспортные коридоры и крупные города, к полностью интегрированной, мультимодальной и ориентированной на пользователя экосистеме.

Азербайджан демонстрирует очень широкий охват ключевых аспектов, включая инициативы в области ИТС, цифровизации, общественного транспорта, транспортных средств с низким уровнем выбросов, управления спросом, городского планирования, безопасности и интеллектуальной логистики. Баку играет центральную роль благодаря Центру интеллектуального управления транспортом, цифровому двойнику Баку, платформе AYNA, Программе трансформации мобильности и мерам по внедрению электробусов или автобусов на КПГ. В сфере логистики также отмечается высокий уровень цифровизации благодаря системам ADY Smart, «Единое окно», электронному транзиту и отслеживанию грузов по GPS. Основной пробел связан с необходимостью расширения и консолидации этих инициатив за пределами столицы и основных логистических осей, чтобы избежать территориальной поляризации интеллектуальной мобильности.

Пакистан представляет собой обширную и структурированную систему, включающую инициативы в области ИТС, общественного транспорта, транспортных средств с низким уровнем выбросов, цифровизации автомагистралей, безопасности дорожного движения, интеллектуальной логистики и управления спросом. Системы CCCAT, электробусы, система Super Autonomous Rapid Transit, M-Tag, ИТС на шоссе и автомагистралях, а также национальная политика в отношении электромобилей и безопасности дорожного движения свидетельствуют о траектории развития, чётко ориентированной на интеллектуальную мобильность. Однако система по-прежнему фрагментирована на федеральном, провинциальном и городском уровнях, а инициативы распределены между городами, сетями автомагистралей, системами CCCAT и отраслевыми программами. Таким образом, основным пробелом является институциональная и территориальная фрагментация, которая ограничивает возможность построения взаимосовместимой, воспроизводимой и последовательной модели.

Узбекистан также входит в число стран с наиболее широким распространением ключевых аспектов. Инициативы охватывают ИТС и цифровизацию, транспортные средства с низким уровнем выбросов, общественный транспорт, управление

спросом, интегрированное городское планирование, безопасность и интеллектуальную логистику. Ташкент представляет собой основную городскую лабораторию, где осуществляется расширение сети метрополитена, внедрение электронных билетов, мультимодальных приложений, систем автоматического слежения за транспортными средствами (AVL), ИТС для динамического управления дорожным движением, а также обновление автобусного парка за счёт электромобилей. Основной пробел связан с необходимостью перехода от крупных государственных и инфраструктурных программ к более полноценной мультимодальной, интегрированной и ориентированной на пользователя экосистеме, особенно в отношении совместного использования транспортных средств, велосипедного и пешеходного движения, а также услуг MaaS.

1.3.2 Кластер 2 – Страны со средним и высоким уровнем внедрения, хотя и неравномерным

Второй кластер включает страны, которые реализуют соответствующие инициативы в нескольких областях интеллектуальной мобильности, однако их охват менее однороден, чем в первой группе. Это означает, что инициативы распределены неравномерно по всем компонентам: некоторые области уже укрепились или явно присутствуют, в то время как другие пока развиты лишь частично или не полностью интегрированы в существующие политики и проекты.

В этих случаях, как правило, присутствуют ИТС, цифровизация, общественный транспорт, транспортные средства с низким уровнем выбросов и интеллектуальная логистика, в то время как компоненты, связанные с управлением спросом, активной и совместной мобильностью, интегрированным городским планированием и полной интеграцией услуг, остаются менее развитыми.

В эту группу входят **Монголия, Кыргызская Республика, Таджикистан, Грузия и Китайская Народная Республика**, при этом между ними имеются некоторые существенные внутренние различия.

Монголия демонстрирует значительные инициативы в области ИТС, цифровизации, общественного транспорта, транспортных средств с низким уровнем выбросов, безопасности и логистики. Улан-Батор представляет собой основную зону применения, где внедрены системы управления дорожным движением, система управления автобусным парком, автоматический сбор платы за проезд, камеры, электробусы, а также реализуются проекты по созданию систем CCCAT (BRT), метрополитена (MRT) и других систем общественного транспорта. Также наблюдается начальное развитие совместного использования транспортных средств посредством частных сервисов проката велосипедов и скутеров. Однако общая структура, по-видимому, всё ещё находится на ранней стадии, а интеграция новых форм мобильности в городскую систему остаётся слабой. Таким образом, основной пробел касается перехода от экспериментов и планирования к полномасштабному внедрению, особенно в отношении безопасности, доступности, парковки и качества дорожной инфраструктуры.

Кыргызская Республика демонстрирует профиль, в значительной степени ориентированный на цифровизацию автомобильного и грузового транспорта, интеллектуальное управление транспортными коридорами и мониторинг дорожной сети. Здесь присутствуют системы электронных разрешений, проекты автоматического управления, камеры, центры управления, автоматизированный сбор платы за проезд, контроль веса транспортных средств и информационные порталы по дорожной сети. В Бишкеке также можно выделить инициативы, связанные с обновлением автопарка, автобусами на КПП, проектами по внедрению электробусов, интеллектуальными светофорами и управлением дорожным движением. Однако сфера совместной и активной мобильности, управление спросом и интегрированное городское планирование остаются недостаточно развитыми. Таким образом, основной пробел заключается в дисбалансе в пользу технико-логистического и инфраструктурного аспектов по сравнению с по-прежнему ограниченной городской составляющей, ориентированной на пользователя.

Таджикистан представляет инициативы в области ИТС, транспортных средств с низким уровнем выбросов, общественного транспорта, безопасности и интеллектуальной логистики. Страна запустила программы по развитию электротранспорта, обновлению городского общественного транспорта, внедрению систем GPS, автоматизированной продажи билетов, реализации проекта «Безопасный город», системы управления дорожными активами, систем взвешивания в движении, создания Обсерватории дорожной безопасности, а также цифровизации таможенных процедур с помощью ASYCUDA World и TIR EPD. Однако эти инициативы по-прежнему носят частично фрагментированный характер и пока не полностью встроены в единую стратегию интеллектуальной мобильности. Основной пробел касается потенциала для системного внедрения: приоритеты ясны, но их воплощение в виде скоординированной экосистемы сдерживается техническими, институциональными, финансовыми ограничениями и проблемами взаимодействия.

Профиль **Грузии** характеризуется двумя основными направлениями деятельности: с одной стороны, это модернизация городской инфраструктуры Тбилиси, включающая ПУГМ, интегрированные ИТС, общественный транспорт, активную мобильность, реформу парковок, а также исследования по зонам с низким уровнем выбросов и введению платы за въезд в центр; с другой – цифровизация трансграничных и логистических перевозок посредством «Единого морского окна», системы «Портовое сообщество» (Port Community System), CATS, TRACECA и NCTS. Таблица демонстрирует хороший охват ключевых аспектов, однако некоторые компоненты, такие как безопасность дорожного движения, не прослеживаются достаточно чётко. Основным пробелом является отсутствие связи между направлением действий в сфере городского развития и направлением, касающимся логистических коридоров: в стране имеются соответствующие инициативы, но они по-прежнему организованы по конкретным осям и пока ещё не полностью интегрированы в единую национальную систему.

Китайская Народная Республика в рамках, анализируемых в настоящем документе, демонстрирует технологически продвинутый профиль, особенно на примере Урумчи. Здесь присутствуют ИТС, транспортные средства с низким уровнем выбросов, общественный транспорт, меры безопасности, интеллектуальная логистика и интеграция между железнодорожной, автомобильной, аэропортовой и таможенной инфраструктурой. Однако таблица подчёркивает более ограниченный охват некоторых городских компонентов, таких как совместное использование транспортных средств, велосипедное и пешеходное движение, управление спросом и комплексное городское планирование. В анализируемом случае разрыв носит не технологический характер, а связан с неполным охватом компонентов, в большей степени ориентированных на пользователя и управление спросом, в рамках рассматриваемой городской структуры.

1.3.3 Кластер 3 – Страны с выборочным развитием интеллектуальной мобильности

В третий кластер входят страны, в которых интеллектуальная мобильность представлена преимущественно в определённых конкретных аспектах, но пока не в виде интегрированной системы. В таких случаях инициативы, как правило, сосредоточены на логистике, транспортных коридорах, цифровизации процессов и отдельных городских приложениях, в то время как компоненты, связанные с интегрированной городской мобильностью, управлением спросом, активной и совместной мобильностью, а также ориентированными на пользователя услугами, остаются менее развитыми.

В эту группу входит **Туркменистан**. Страна демонстрирует значимые инициативы в области цифровизации транспортных и логистических процессов, развития цифровых коридоров, мультимодальной интеграции автомобильного, железнодорожного и морского транспорта, создания мультимодальных логистических хабов и модернизации железных дорог – в частности, на оси Ашхабад–Туркменбаши. Элементы инноваций присутствуют также в сфере городского общественного транспорта, например, в виде закупки современных автобусов, оснащенных GPS и поддерживаемых мобильным приложением, а также в случае Аркадага – нового города, спроектированного как «умный город», с электробусами и электротакси, зарядными станциями, «умной» парковкой и мониторингом дорожного движения.

Однако распространение ключевых аспектов по-прежнему носит более выборочный характер, чем в других странах. Совместная и активная мобильность, управление транспортным спросом и интегрированное городское планирование по-прежнему отсутствуют или присутствуют лишь частично. Таким образом, основной пробел заключается в том, что концепция интеллектуальной мобильности по-прежнему носит преимущественно секторальный характер, сосредоточенный на коридорах, логистике и модернизации инфраструктуры, но ещё не полностью превратившийся в городскую, мультимодальную, ориентированную на пользователя и основанную на данных систему.

3. Анализ пробелов

В целом страны ЦАРЭС находятся на промежуточном этапе развития интеллектуальной мобильности, при этом уже реализуется ряд соответствующих инициатив, хотя они зачастую сосредоточены на конкретных аспектах транспортной системы. Кроме того, эти инициативы неравномерно распределены по странам, территориям и функциональным областям и, прежде всего, редко воплощаются в полностью интегрированные системы.

Некоторые компоненты, обычно ассоциируемые с более зрелыми моделями интеллектуальной мобильности, остаются менее развитыми – например, совместное использование транспортных средств, велосипедный и пешеходный транспорт, управление транспортным спросом, интегрированное городское планирование и подлинно ориентированные на пользователя решения, включая платформы MaaS, интегрированные мультимодальные системы и цифровые услуги, построенные с учётом потребностей пользователей.

Кроме того, способность преобразовать секторальные меры в скоординированную и интероперабельную экосистему, ориентированную на общие цели устойчивости, эффективности, безопасности и качества обслуживания, представляется ограниченной.

3.1 Основные пробелы

Основные пробелы, сдерживающие эволюцию систем мобильности в направлении более интегрированных, цифровизированных, устойчивых и ориентированных на пользователя моделей интеллектуальной мобильности, можно определить в связи со следующими аспектами:

- **Системная интеграция**

Во многих странах уже реализуются инициативы, связанные с интеллектуальной мобильностью, однако они, как правило, развиваются в виде отдельных мер и не всегда разрабатываются в рамках единой операционной структуры. Это означает, что различные решения могут улучшать отдельные сегменты системы, не принося при этом общей пользы для мобильности в целом. Такое развитие без системной интеграции рискует остаться набором изолированных технологических проектов, а не превратиться в скоординированную модель управления транспортом.

- **Территориальная масштабируемость**

Наиболее передовые инициативы зачастую сосредоточены в столицах, крупных городских центрах или вдоль отдельных стратегических коридоров. Напротив, города второго порядка, пригородные районы, сельские территории и менее центральные участки национальных сетей, как правило, остаются охваченными в меньшей степени.

Этот разрыв является значительным, поскольку он ограничивает реальное распространение интеллектуальной мобильности в национальном масштабе

и создаёт риск формирования систем с двумя скоростями, причём одни районы будут весьма передовыми, а другие – зависимыми от устаревших или отсутствующих транспортных систем. Решение этого вопроса имеет решающее значение для обеспечения доступа к транспортной системе на всей территории.

- **Решения, ориентированные на пользователя**

Многие инициативы ориентированы на инфраструктуру, управление дорожным движением, логистику или цифровизацию административных процессов, в то время как услуги, непосредственно воспринимаемые пользователями, остаются менее развитыми. В ряде случаев такие инструменты, как интегрированная мультимодальная информация, планирование маршрутов в режиме реального времени, совместимые системы продажи билетов, услуги MaaS, доступность для уязвимых категорий пользователей, а также ориентированные на пользователя решения, направленные на повышение удобства, надежности, доступности и простоты использования транспортной системы, остаются ограниченными.

Это снижает влияние интеллектуальной мобильности на качество обслуживания и привлекательность экологически устойчивого транспорта. Не уделяя большего внимания пользователям, инновации рискуют привести к такой ситуации, в которой управление системой улучшится, не изменив при этом существенным образом поведение в сфере мобильности.

- **Взаимодействие данных и управление ими**

Во многих странах существуют цифровые системы, базы данных и информационные платформы, однако эти инструменты зачастую не являются полностью совместимыми. Данные, касающиеся дорожного движения, общественного транспорта, логистики, безопасности дорожного движения, инфраструктуры и таможенных процедур, могут собираться различными организациями с использованием разных стандартов, при этом обмен информацией между учреждениями, операторами и соседними странами остаётся ограниченным. В результате возникает риск наличия обширной базы данных, которую сложно использовать в комплексе.

Без общих, стандартизированных и совместимых данных интегрированное планирование, мониторинг эффективности, управление в режиме реального времени и трансграничное сотрудничество вдоль коридоров ЦАРЭС становятся более сложными.

- **Управление и институциональная координация**

Развитие интеллектуальной мобильности требует участия многочисленных субъектов: министерств, муниципалитетов, дорожных агентств, операторов общественного транспорта, таможенных органов, железнодорожных операторов, портов, частного сектора и поставщиков технологий. Однако в ряде стран ответственность распределена фрагментарно, и не всегда

существуют стабильные механизмы координации между различными институциональными и операционными уровнями.

Этот барьер имеет значительное влияние, поскольку даже при наличии надлежащих технологий и инвестиций отсутствие скоординированного управления может замедлить реализацию проектов, привести к дублированию усилий и помешать развитию интегрированных систем.

- **Реализация и потенциал**

В ряде стран существуют стратегии, программы и проекты, соответствующие концепции интеллектуальной мобильности, однако их реализация зачастую носит прерывистый или ограниченный характер. Сложности связаны с наличием специализированных технических навыков, потенциалом для подготовки и управления сложными проектами, доступом к финансовым ресурсам, а также способностью преобразовывать эксперименты или пилотные проекты в широкомасштабные рабочие решения.

Если эта проблема не будет решена, существует риск увеличения разрыва между планированием и конкретными результатами. Без надлежащего потенциала для реализации даже хорошо разработанные стратегии рискуют с течением времени остаться неполными, медленными или неустойчивыми.

- **Управление спросом**

Большинство выявленных инициатив, как правило, сосредоточены на транспортном предложении, цифровизации услуг или модернизации инфраструктуры. Напротив, меры, направленные на прямое влияние на спрос на мобильность, менее заметны – например, управление парковками, регулирование доступа, взимание платы за въезд в зону с перегруженным движением (перераспределение трафика на перегруженных дорогах за счет изменения размера оплаты проезда), зоны с низким уровнем выбросов, комплексная ценовая политика или инструменты для снижения зависимости от частных автомобилей.

Реализация исключительно инициатив в области интеллектуальной мобильности может повысить эффективность существующей системы, однако существует риск того, что некоторые структурные причины заторов, выбросов и неэффективного использования городского пространства останутся нерешёнными.

- **Активная и совместная мобильность и устойчивость городов**

В ряде стран пешеходное и велосипедное движение, микромобильность, велопрокат, прокат самокатов, каршеринг и карпулинг по-прежнему носят маргинальный, экспериментальный характер или сосредоточены лишь в нескольких городских районах. Даже там, где эти решения присутствуют, они не всегда эффективно интегрированы в транспортные системы.

Ограниченная интеграция активной и совместной мобильности снижает вероятность создания более устойчивой и широко распространённой транспортной системы, которая в меньшей степени зависит от частных автомобилей.

- **Эффективность и устойчивость грузовых перевозок**

Грузовые перевозки являются одной из наиболее стратегически важных областей для региона ЦАРЭС, однако они по-прежнему сталкиваются с проблемами, связанными со временем прохождения границ, сложными административными процедурами, ограниченной цифровой совместимостью между странами, фрагментированными логистическими платформами и всё ещё неполной интеграцией между автомобильными и железными дорогами, портами, сухими портами и терминалами. Кроме того, экологический аспект грузовых перевозок, включая грузовые транспортные средства с низким уровнем выбросов, «зелёную» логистику, оптимизацию энергопотребления и сокращение выбросов вдоль транспортных коридоров, по-прежнему кажется менее развитым, чем цифровизация процедур.

Эффективность грузовых коридоров имеет решающее значение для экономической конкурентоспособности, региональной интеграции и евроазиатской роли стран. Если не принять меры по устранению этого разрыва, это может снизить эффективность инвестиций в инфраструктуру и ограничить экономическое развитие самих стран.

4. Предложение по программе работы Рабочей группы

Ниже приводится предлагаемая программа работы Рабочей группы ЦАРЭС по интеллектуальной мобильности, структурированная по отдельным темам на основе потребностей, определённых в предыдущем разделе, интересов, выраженных в ходе консультаций, а также выводов, сделанных в результате анализа международного контекста.



Рисунок 14 – Выявленные темы

ТЕМА 1 – Взаимодействие данных и цифровые стандарты

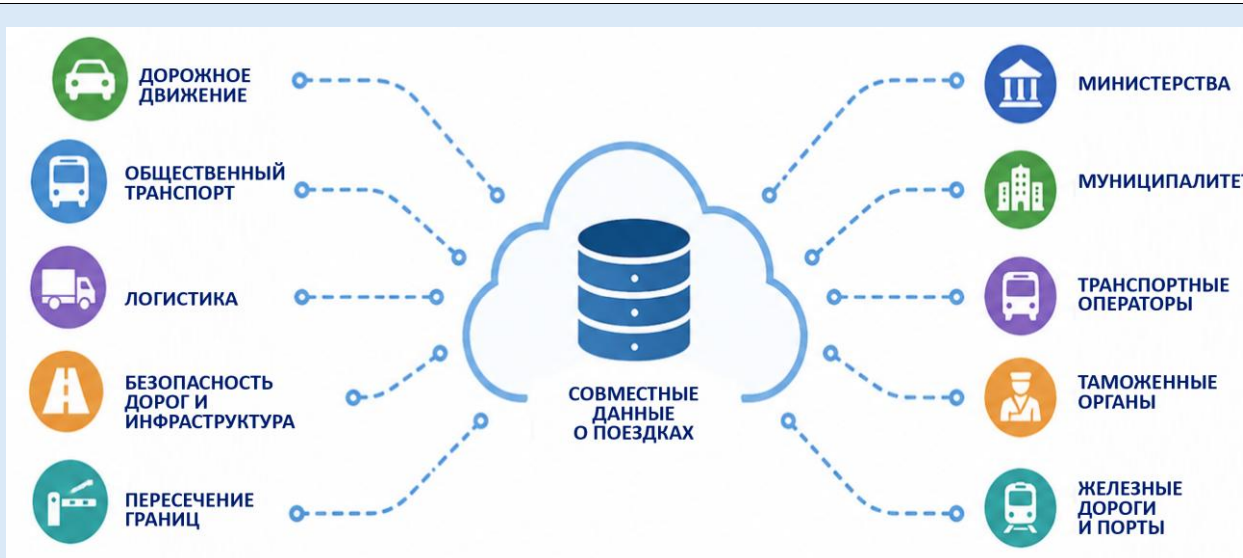
Управление данными является необходимым условием для любой системы интеллектуальной мобильности. Во многих странах уже существуют платформы, базы данных и цифровые системы, однако зачастую они не обеспечивают взаимодействия друг с другом. Это ограничивает возможности использования данных для планирования, мониторинга, управления в режиме реального времени и трансграничного сотрудничества.

Цель

Содействовать стандартизации, обмену и совместимости данных о мобильности между учреждениями, операторами и странами ЦАРЭС.

Предлагаемые мероприятия

- Определить минимальный набор региональных стандартов для данных о мобильности, включая данные о дорожном движении, общественном транспорте, логистике, безопасности дорожного движения, инфраструктуре и пограничных переходах.
- Подготовить руководящие принципы обмена данными между министерствами, муниципалитетами, транспортными операторами, таможенными органами, портами, железнодорожными и дорожными агентствами.
- Содействовать внедрению общих протоколов для обеспечения взаимодействия цифровых систем вдоль коридоров ЦАРЭС.
- Запустить пилотный проект в отобранном коридоре для тестирования обмена данными между странами.



Ожидаемые выгоды

Данная тема позволит преобразовать разрозненные в настоящее время данные в единую информационную базу для планирования, мониторинга и оперативного управления мобильностью, создав общую крупную базу данных. Взаимодействие данных повысит способность стран ЦАРЭС координировать системы, сократит дублирование и сделает сотрудничество между учреждениями и операторами более эффективным. Кроме того, общие стандарты будут способствовать развитию более надёжных цифровых услуг для пользователей и предприятий.

ТЕМА 2 – Активная мобильность, совместное использование транспортных средств и интеграция «первой и последней мили»

Пешеходные и велосипедные прогулки, микромобильность и услуги совместного использования по-прежнему занимают незначительное место во многих странах ЦАРЭС. Однако эти элементы имеют решающее значение для улучшения доступности городских территорий, снижения зависимости от автомобилей и повышения привлекательности общественного транспорта, особенно для поездок на первом и последнем километре.

Цель

Усилить роль активной и совместной мобильности как неотъемлемого компонента систем интеллектуальной городской мобильности.

Предлагаемые мероприятия

- Разработать руководящие принципы по созданию безопасной и интегрированной инфраструктуры для велосипедистов, пешеходов и микромобильности.
- Определить города-пилоты для создания сетей «первой и последней мили».
- Определить критерии интеграции систем проката велосипедов, самокатов, автомобилей и совместных поездок с общественным транспортом.



Ожидаемые выгоды

Развитие активной и совместной мобильности может улучшить доступность городов, укрепить связанность на «первой и последней миле» и сделать общественный транспорт более привлекательным и конкурентоспособным по сравнению с частными автомобилями. Эти системы помогают снизить загруженность дорог, выбросы и потребление городского пространства, способствуя созданию более безопасных, благоприятных для проживания и устойчивых городов. Кроме того, эти решения могут повысить уровень социальной интеграции, предлагая более доступные альтернативы мобильности пользователям, не имеющим доступа к частному автомобилю или проживающим в районах с менее развитой инфраструктурой.

ТЕМА 3 – Институциональная координация и управление интеллектуальной мобильностью

Интеллектуальная мобильность требует участия многих субъектов: министерств, муниципалитетов, дорожных агентств, операторов общественного транспорта, таможенных органов, железных дорог, портов, частного сектора и поставщиков технологий. Без чёткой координации существует риск того, что проекты могут дублироваться, оставаться секторальными или не получить широкого распространения.

Цель

Укрепить механизмы управления и координации, необходимые для комплексного проектирования, реализации и мониторинга инициатив в области интеллектуальной мобильности.

Предлагаемые мероприятия

- Определить роли и обязанности основных участников, вовлечённых в развитие интеллектуальной мобильности.
- Подготовить рекомендации по созданию национальных или межведомственных рабочих групп по интеллектуальной мобильности.
- Содействовать заключению соглашений о сотрудничестве между городскими властями, национальными агентствами и операторами логистики.
- Разработать инструменты для мониторинга реализации, такие как информационные панели, общие показатели и периодические отчёты.



Ожидаемые выгоды

Укрепление управления и межведомственной координации позволит повысить согласованность между политикой, проектами и инвестициями, сократив дублирование и фрагментацию. Это также поможет ускорить переход от планирования к реализации, облегчит разработку комплексных проектов, укрепит взаимодействие между системами и улучшит мониторинг результатов с помощью общих показателей и совместных инструментов.

ТЕМА 4 – Интеллектуальный и интегрированный общественный транспорт

Общественный транспорт является одной из наиболее часто встречающихся областей в рамках инициатив по интеллектуальной мобильности в странах ЦАРЭС, где принимаются меры, связанные с обновлением парка транспортных средств, электронной продажей билетов, GPS, информацией в режиме реального времени, системами CCCAT, метро, трамваями и модернизированными автобусными перевозками. Однако эти инициативы не всегда приводят к созданию полностью интегрированных, доступных, надёжных и привлекательных для пользователей систем.

Цель

Укрепить роль общественного транспорта как основы интеллектуальной мобильности путём повышения качества обслуживания, интеграции различных видов транспорта, доступности, оперативного управления и его способности переориентировать спрос с частного транспорта на общественный.

Предлагаемые мероприятия

- Разработать руководящие принципы по модернизации городского и регионального общественного транспорта.
- Содействовать внедрению цифровых систем управления услугами, интеллектуальных систем продажи билетов и предоставлению информации в режиме реального времени.
- Определить города-пилоты, включая города второго уровня, для тестирования интеллектуальных и масштабируемых моделей общественного транспорта.
- Разработать общие показатели для оценки надёжности, частоты, пунктуальности, доступности, территориального охвата и удовлетворённости пользователей.



Ожидаемые выгоды

Укрепление общественного транспорта позволит повысить качество, надёжность и доступность транспортных услуг, сделав их более привлекательными и конкурентоспособными по сравнению с частными автомобилями. Это также будет способствовать лучшей интеграции различных видов транспорта, более эффективному оперативному управлению и более последовательному мониторингу качества обслуживания с помощью общих показателей и совместных инструментов.

ТЕМА 5 – Мобильность с низким уровнем выбросов и переход на экологически чистые транспортные средства

Переход к транспортным средствам с низким уровнем выбросов уже происходит во многих странах ЦАРЭС – в частности, за счёт внедрения электробусов или автобусов на КПГ, мер стимулирования использования электромобилей, создания зарядных станций и реализации программ обновления автопарка. Однако эти инициативы зачастую сосредоточены в нескольких городах или ограничиваются пилотными проектами. В ряде случаев по-прежнему отсутствует комплексный подход, объединяющий транспортные средства, зарядную инфраструктуру, электросеть, финансовые модели, техническое обслуживание и операционные возможности.

Цель

Поддержать переход к паркам транспортных средств и услугам с низким уровнем выбросов, продвигая решения, которые являются технически устойчивыми, финансово осуществимыми и масштабируемыми в различных городских, междугородних и логистических контекстах региона ЦАРЭС.

Предлагаемые мероприятия

- Подготовить руководящие принципы по планированию перехода к паркам транспортных средств на электротяге, КПГ, гибридным или другим низкоэмиссионным транспортным средствам.
- Оказать поддержку в разработке планов по созданию инфраструктуры зарядки и заправки с учётом ожидаемого спроса, местоположения, мощности электросетей и эксплуатационных потребностей.
- Определить критерии для распространения парков транспортных средств с низким уровнем выбросов на города второго уровня.

- Продвигать финансовые и договорные модели обновления парков транспортных средств, включая лизинг, ГЧП, сервисные контракты и механизмы климатического финансирования.



Ожидаемые выгоды

Развитие мобильности с низким уровнем выбросов будет способствовать сокращению выбросов парниковых газов и местного загрязнения, а также улучшению качества воздуха, особенно в наиболее загруженных городских районах. Кроме того, комплексное планирование транспортных средств, инфраструктуры и эксплуатационных потребностей повысит эффективность парка и будет способствовать принятию более устойчивых инвестиционных решений в среднесрочной и долгосрочной перспективе.

ТЕМА 6 – Интеллектуальные и экологичные грузовые коридоры

Грузовые перевозки играют центральную роль в регионе ЦАРЭС, однако на них по-прежнему оказывают негативное влияние длительность пересечения границ, сложные процедуры, ограниченная цифровая совместимость и не всегда полная интеграция между автомобильными и железнодорожными дорогами, портами, сухими портами и терминалами.

Цель

Повысить эффективность, операционную совместимость и экологическую устойчивость грузовых коридоров ЦАРЭС за счёт внедрения цифровых, интермодальных и экологически чистых логистических решений.

Предлагаемые мероприятия

- Продвигать программу ЦАРЭС по цифровым грузовым коридорам, основанную на трансграничном обмене данными, электронных документах, отслеживании грузов и таможенной совместимости.
- Определить общие показатели для оценки времени пересечения границ, надёжности, затрат, выбросов и эффективности работы коридоров.
- Внедрить компонент экологически безопасных грузовых перевозок, включающий меры по использованию грузовых транспортных средств с низким уровнем выбросов, переключению на другие виды транспорта, оптимизации загрузки, повышению энергоэффективности и сокращению выбросов вдоль коридоров.



Ожидаемые выгоды

Цифровизация документов, трансграничный обмен данными и операционная совместимость таможенных и логистических систем могут сократить время прохождения границы, упростить процедуры и улучшить отслеживаемость грузов. Более тесная интеграция между автомобильным и железнодорожным транспортом, портами, сухими портами и терминалами также может поддержать внедрение более эффективных интермодальных решений, снижая затраты и устраняя неэффективность.

Наконец, внедрение компонента экологически чистых грузовых перевозок позволит увязать модернизацию логистики с целями устойчивого развития путём поощрения использования транспортных средств с низким уровнем

выбросов, переключения на другие виды транспорта, оптимизации загрузки и повышения энергоэффективности.

ТЕМА 7 – Интеллектуальная мобильность для городов второго порядка, сельских и нецентральных районов

Значительная доля инициатив в области интеллектуальной мобильности в странах ЦАРЭС, как правило, сосредоточена в столицах, крупных городских узлах или вдоль наиболее важных стратегических коридоров. Такой подход позволяет принимать меры там, где спрос на мобильность наиболее высок, однако создаёт риск того, что города второго порядка, пригородные районы, сельские территории и менее центральные участки национальных сетей останутся недостаточно охваченными.

Цель

Содействовать разработке решений в области интеллектуальной мобильности, которые будут масштабируемыми и подходящими для городов второго порядка, сельских районов, пригородных территорий и междугородних коридоров, улучшая доступ к услугам, безопасность, территориальную связанность и социальную интеграцию.

Предлагаемые мероприятия

- Разработать руководящие принципы применения интеллектуальной мобильности в условиях низкой плотности населения, проводя разграничение между городами второго порядка, пригородными районами, сельскими районами и междугородними коридорами.
- Поддерживать пилотные проекты.





UNEEDIT S.r.l.

Rome

www.uneedit.eu

info@uneedit.eu