**Цель 11. Обеспечение открытости, безопасности, жизнестойкости и экологической устойчивости городов и населенных пунктов**

**11.2 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**

**11.2.1 Доля населения, имеющего удобный доступ к общественному транспорту, в разбивке по полу, возрасту и признаку инвалидности**

**Институциональная информация**

Организация(и):

Программа ООН по населённым пунктам (ООН-Хабитат)

**Концепция и определения:**

Определение:

Данный индикатор будет определяться на основе доли населения, которая имеет удобный доступ к общественному транспорту. Доступ к общественному транспорту считается удобным, когда любая официально признанная остановка находится на расстояние 0.5 км от дома, школы, места работы, рынка и т.д. Дополнительным критериями удобства общественного транспорта являются следующие критерии:

1. Доступность общественного транспорта для лиц с ограниченными возможностями, включая физически-слабых, слабовидящих, слабослышащих, пожилых людей, детей и т.д.;
2. Своевременность подачи общественного транспорта при пиковом дорожном трафике;
3. Комфорт и безопасность среды расположения остановки.

Обоснование:

Данный индикатор предназначен для наблюдения за использованием и доступностью общественного транспорта, снижением зависимости от частных транспортных средств, с учётом доступа общественного транспорта к районам с высокой долей пожилых людей, инвалидов и людей с низким уровнем дохода, а также к районам с определёнными типами жилья, такими как густонаселённые здания и общежития, а также учёт необходимости понижения транспортировки людей посредством сокращения, как количества поездок, так и их расстояния. Вышеуказанная доступность, базируемая на парадигме городской мобильности, также критически нуждается в хорошем, высокопроизводительном общественном транспорте, который интегрирован в систему мультимодальных перевозок, предоставляя комфортный доступ к остановкам общественного транспорта.

Способность жителей, в том числе инвалидов, получать доступ к рынкам, школам и больницам, возможность трудоустройства важны для экономического развития города. Транспортные системы предоставляют доступ к ресурсам и возможности трудоустройства. Кроме того, доступность позволяет планировщикам измерять последствия изменений в используемых системах транспорта и землепользования. Информация о доступности трудоустройства, различных услуг и рынков позволяет политикам, гражданам и предпринимателям наиболее наглядно обсуждать состояние транспортной системы в отчетливой форме. Транспортная система является важнейшим фактором экономической деятельности и социальной интеграции. Доступ к транспортному индикатору ЦУР указал на значительный пробел, который прежде не был показан в Целях развития, изложенных в "Декларации тысячелетия" ООН (MDG - Millenium Development Goals) – позволил рассмотреть транспорт как важный фактор экономической деятельности и социальной интеграции. Уже сейчас увеличиваются «внешние факторы», связанные с транспортом, такие как выброс парниковых газов, «пробки» и дорожно-транспортные происшествия. Выброс парниковых газов автомобилями представляет 23% от общего объёма данных газов в атмосфере, и эти проценты быстро увеличивается по сравнению с остальными источниками парниковых газов. Загрязнение окружающей среды, вызванное транспортом, является причиной 3.7 миллионов смертей в год; в дорожно-транспортных происшествиях умирают более чем 1.2 миллиона людей ежегодно; «пробки» душат города и влияют на ВВП. Для достижения 11 цели ЦУР необходим фундаментальный сдвиг в понимании транспорта – с концентрацией на предназначении транспорта, нежели на используемых средствах. Рассматривая доступность товаров и услуг, а также трудоустройства как конечную цель, приоритет отдан работе над компактностью городов посредством улучшенного планирования и интеграции земельного и транспортного планирования. Транспортные средства также являются неотъемлемой частью развития, но важнейшим для ЦУР является необходимость сделать города более инклюзивными, что предполагает замену частного транспорта общественным и использование велосипедов и пешего перемещения, обладающих высокой межтранспортной связью.

Увеличение уровня загруженности трафика и результирующее ухудшении качества воздуха во многих городских районах увеличило необходимость в использовании систем общественного транспорта. Города, которые инвестируют в общественный транспорт, в долгосрочной перспективе будут сильно отличаться от других. Города, которые имеют удобный доступ к общественному транспорту, включая доступ для людей с ограниченными возможностями, более предпочтительны, так как они, наиболее вероятно, предлагают невысокую стоимость оплаты, в то же время улучшая городскую среду, загруженность трафика и время поездок в пределах города. В то же время, улучшение доступа к районам с большой долей пожилых людей, инвалидов и людей с низким уровнем дохода, а также к районам с определёнными типами жилья, такими как густонаселённые здания и общежития, позволяет усилить эффективность и стабильность систем общественного транспорта. Общественный транспорт является очень важным для балансировки доходов, потребления и пространственного неравенства. Данный индикатор эмпирически доказал, что общественный транспорт делает города более инклюзивными, безопасными и стабильными. Эффективная и бюджетная транспортировка важна для понижения городских показателей бедности и неравенства, усиления экономического развития, так как предоставляет доступ к местам работы, здравоохранения, образования и т.д.

Чистый общественный транспорт – это эффективное средство для сокращения выбросов CO2, поэтому общественный транспорт способствует изменению климата и понижению уровня потребляемой энергии. Наиболее значимый общественный транспорт должен быть легкодоступен населению пожилого возраста и людям с ограниченными возможностями.

Концепция:

Данный индикатор будет определяться на основе доли населения, которая имеет удобный доступ к общественному транспорту. Так как большинство пользователей общественного транспорта ходят от места своего пребывания до остановок общественного транспорта и от остановок общественного транспорта до места назначения, локальная пространственная доступность иногда оценивается с точки зрения пешеходного (прогулочного) доступа, в отличие от парка или езды и переездов.

Следовательно, доступ к общественному транспорту считается удобным, когда официально признанная остановка доступна на расстоянии 0,5 км от контрольной точки, такой как дом, школа, место работы, рынок и т. д. Дополнительные критерии для определения удобства общественного транспорта включают:

1. Доступность общественного транспорта для лиц с ограниченными возможностями, включая физически слабых, слабовидящих, слабослышащих, пожилых людей, детей и т.д.;
2. Своевременность подачи общественного транспорта при пиковом дорожном трафике;
3. Комфорт и безопасность среды расположения остановки.

Общественный транспорт – это пассажирская транспортная услуга, доступная для большого количества жителей. Она включает в себя автомобили, автобусы, троллейбусы, трамваи, поезда, метро и паромы, предоставленные посторонними людьми без предварительной договоренности. Тем не менее, это исключает такси, наемные автомобили и автобусы, которые не предоставляются посторонними людьми без предварительной договоренности. Также исключаются неформальные, нерегулируемые виды транспорта (паратранзит), мотоциклетные такси, трехколесные транспортные средства и т. д.

Общественный транспорт предоставляется государственной службой, считается общедоступным, имеющим хорошо спроектированные «остановки» для пассажиров, чтобы они безопасно отправлялись и высаживались, и имеющим официально/формально признанные «маршруты».

Отдельные методологические комментарии:

Метод оценки доли населения, имеющего удобный доступ к общественному транспорту, основан на четырех этапах:

1. Пространственный анализ, позволяющий разграничить застроенную площадь городской агломерации:

Отделите застроенную площадь городской агломерации и рассчитайте общую площадь (квадратные километры).

Область делимитации должна быть согласована с областями переписи, чтобы соответствовать демографическим данным.

1. Инвентаризация остановок общественного транспорта в городе или зоне обслуживания:

Информация может быть получена от администрации города или поставщиков услуг. В некоторых случаях, когда эта информация отсутствует, информация неполная или устаревшая, открытые источники данных и карты сообществ, которые все чаще признаются в качестве достоверного источника информации, могут быть жизнеспособной альтернативой.

Когда информация доступна, характеристики качества, универсальной доступности для людей с ограниченными возможностями, безопасности и частоты обслуживания могут быть «назначены» инвентаризации остановок общественного транспорта для детального анализа и дальнейшей дезагрегации в соответствии со статистическими возможностями стран и города.

1. Оценка городской территории по доступу к общественному транспорту:

Для расчета индикатора необходимо использовать карту с инвентарем официально признанных остановок общественного транспорта и создать буферную зону радиусом 500 м для каждой остановки.

1. Оценка доли населения с удобным доступом из общей численности населения города:

Наложение демографических данных ГИС на количество жилых помещений в пределах территории с остановкой общественного транспорта. Рассчитайте население в этих жилых помещениях. Оцените долю населения из общей численности населения города.

В дополнение к вышесказанному, другие параметры отслеживания транспортной системы включают следующее:

1. Доступность, связанная с городским планированием: этот параметр может быть измерен с использованием плотности (людей / кв.км) при помощи обследований переписей населения, процент уличного пространства в городах и число перекрестков/кв. км при помощи наблюдений Земли и/или городских карт. Плотность является важным фактором, определяющим эффективность систем общественного транспорта. Достаточность улиц и переходов в значительной степени определяет городскую доступность.
2. Доступность, связанная с планированием транспорта: этот параметр может быть измерен с использованием процента населения в пределах 500 м от остановки общественного транспорта при помощи карт города и данных выборочного опроса.
3. Доступность: это можно получить из процентной доли дохода домохозяйства самого низкого квинтиля населения, потраченного на транспорт из выборочных обследований и опросов WTP (World Transport Policy – Всемирная транспортная политика). Самый бедный квинтиль не должен тратить больше 5% (TBD) на транспорт.
4. Качество: этот параметр может быть измерен с использованием времени поездки, всеобщего доступа, безопасности, комфорта и информации пользователя из выборочных опросов.
5. Модальный переход к устойчивому транспорту (общественному транспорту): это также выражается в Модальной доле (частный автомобиль, общественный транспорт, иные виды транспорта) используемого транспорта; отношение пассажиро-километров использования конкретного вида транспорта к использованию всех видов транспорта (%) в городских районах; информация получена на основе опросов городской мобильности. Этот параметр также важен из-за вклада конкретного вида транспорта в выбросы углерода и проблемы с качеством воздуха в городах.

**Комментарии или ограничения:**

В качестве итогового документа 2-го совещания по целям устойчивого развития городов в Бангалоре (12-14 февраля 2015 года) признается, что не существует согласованной на международном уровне методологии для измерения удобства и качества обслуживания общественного транспорта. Согласованных глобальных / локальных данных о системах городского транспорта не существует, и они не сопоставимы на мировом уровне.

Признается, что удобство, измеряемое как расстояние, не классифицирует качество общественного транспорта, которое будет варьироваться в зависимости от страны. Тем не менее, предлагаемый показатель представляет собой сопоставимое и объективное измерение, которое можно оценить в городах по регионам.

Другие факторы этого показателя, такие как ценовая доступность, безопасность и универсальная доступность, могут влиять на использование общественного транспорта за пределами близости к транспортной остановке. Тем не менее, предоставление широкодоступного общественного транспорта является предварительным условием для его использования.

Наконец, общественный транспорт большой пропускной способности, такой как поезда, позволяет использовать большую зону захвата, превышающую 0,5 км предлагаемого индикатора.

Также признано, что в странах-членах существуют различные формы общественного транспорта, которые не полностью определены или зафиксированы в этой методологии. В частности, многие развивающиеся страны имеют доступ к общественному транспорту, который доступен в любом месте на улицах и не обязательно на назначенных остановках общественного транспорта. Создание обозначенных остановок является предварительным условием оценки в этих странах.

**Методология**

Метод расчета:

Этот показатель рассчитывается на основе следующих критериев:

Идентификация областей обслуживания обычно достигается с помощью операции буферизации (с использованием ГИС) путем построения линий равной близости вокруг каждой остановки общественного транспорта или каждого маршрута общественного транспорта. Операция буферизации явно включает в себя как минимум два решения. Первое решение заключается в том, следует ли использовать маршруты или остановки в качестве эталона измерения. Эти два подхода могут привести к очень различным значениям пространственной доступности. Но, как правило, остановки общественного транспорта предлагают более подходящую основу, чем маршруты для оценки зоны обслуживания, поскольку остановки - это фактические места, где пользователи общественного транспорта обращаются к системе. Другим решением, связанным с операцией буферизации, является размер буфера.

Общая практика планирования общественного транспорта заключается в том, чтобы предположить, что люди обслуживаются общественным транспортом, если они находятся в пределах 0,5 км (или 500 м) от маршрута общественного транспорта или остановки. После определения порога расстояния буферы создаются вокруг объектов общественного транспорта. Некоторые исследования измеряют расстояние, основанное на воздухе, или евклидовом расстоянии, в то время как другие используют расстояние сети (т.е. расстояние в пути, рассчитанное с использованием уличной сети, для достижения функции общественного транспорта). Поскольку расстояние между двумя точками в пространстве больше или равно соответствующему воздушному расстоянию, размер зоны покрытия, определяемой расстоянием сети, будет меньше или равен тому, который определяется воздушным расстоянием. Измерения расстояний сети, скорее всего, будут более реалистичными, поскольку они отражают конфигурацию сети улиц и признают наличие каких-либо антропогенных барьеров, препятствующих прямому доступу к функциям общественного транспорта. В дополнение к использованию вышеупомянутых дистанционных мер, было также предложено использовать время в пути до объектов общественного транспорта в качестве меры близости. Использование времени в пути предпочтительнее расстояния в качестве меры близости, поскольку измерения времени в пути учитывают такие неблагоприятные для пешехода факторы, как сложный рельеф. Однако из-за дополнительных требований к данным и объема усилий по обработке, меры времени в пути редко используются на практике. Для этого показателя остановка общественного транспорта будет использоваться в качестве пункта обслуживания.

Идентификация населения

После создания буфера обслуживания следующий шаг состоит в том, чтобы наложить буфер на другие полигоны (многоугольники), такие как переписные участки, для которых доступны социально-демографические данные (такие как количество населения, инвалидов, тип места жительства и т.д.). Полигоны называются зонами анализа. Обычно буфер обслуживания (обозначенный как i) полностью или частично пересекает более чем одну зону анализа j (j = 1.....J).

Популяция, обслуживаемая службой общественного транспорта в буфере i, Pi, равна, таким образом, сумме популяции в каждой из пересекающихся областей, Pij. Следовательно:

Pi=?\_(j=1)^J¦Pij

Где, Pij оценивается на основе количества взаимодействия между буфером обслуживания i и зоной анализа j.

При оценке Pij предполагается, что популяция равномерно распределена в зонах анализа.

Интеграция локальной временной доступности.

Описанная выше методология охватывает услуги общественного транспорта исключительно на основе пространственного доступа к остановкам или маршрутам и не учитывает временное измерение, связанное с наличием общественного транспорта. Мы отмечаем, что временный аспект доступности общественного транспорта важен, потому что услуга в нескольких минутах ходьбы не обязательно считается доступной, если время ожидания выходит за пределы определенного порогового уровня, который требуется. Это время ожидания общественного транспорта связано с частотой обслуживания, а также порогом для терпимого ожидания потенциальных пользователей общественного транспорта. Мы полностью исключаем временные измерения для глобального сопоставления, но странам, которые могут дополнительно уловить этот компонент, рекомендуется собирать и сообщать эту информацию в рамках дезагрегации.

Наконец, население, имеющее доступ к общественному транспорту из всего городского населения, будет рассчитано следующим образом:

Процент с доступом к общественному транспорту = 100 x (население с удобным доступом к общественному транспорту) / (городское население)

**Дезагрегация:**

Информация может быть дезагрегирована, как показано ниже, включая потенциальные недостатки, но это требует больших усилий и изменений в основных механизмах сбора данных:

- по местоположению (внутригородская);

- по группам доходов;

- по полу (домохозяйство, возглавляемое женщинами);

- по признаку расы (глава семьи);

- по этническому признаку (глава семьи);

- по миграционному статусу (глава семьи);

- по возрасту (член семьи);

- по видам общественного транспорта.

Количественные производные:

- Доля городской территории, которая имеет удобный доступ к общественному транспорту;

- Доля населения / городской территории, которая имеет удобный доступ к остановке общественного транспорта с универсальным доступом для людей с ограниченными возможностями;

- Доля населения / городской территории, которая имеет постоянный доступ к общественному транспорту в часы пик.

- Доля населения / городской территории, которая имеет постоянный доступ к общественному транспорту в непиковые часы.

- Доля городской центральной / пригородной зоны, которая имеет удобный доступ к общественному транспорту.

**Обработка отсутствующих значений:**

*На уровне страны:*

Отсутствующие данные ожидаются в первые несколько лет сбора данных по этому показателю, и это будет в значительной степени результатом медленного принятия предлагаемой методологии национальными правительствами и статистическими системами. Пространственный характер индикатора и различия в определениях того, что представляет собой общественный транспорт по странам, будут влиять на доступность данных. Следовательно, отсутствующие данные для отдельных стран будут оцениваться поэтапно исходя из того, существует ли существующая система общественного транспорта или нет.

*На глобальном или региональном уровне:*

Если имеется общественный транспорт, то для оценки будет использоваться смоделированный уровень доступности, вместо того, чтобы сообщать о нуле для недостающих данных. Эта методология будет дорабатываться и уточняться в первой технической рабочей группе по этому показателю.

**Источники расхождений:**

По этому показателю национальные данные, дополненные доступными в мире источниками пространственных данных, будут использоваться для получения окончательных оценок для отчетности по национальным и глобальным показателям. Поскольку национальные учреждения несут ответственность за сбор данных, не ожидается никаких различий между данными страны и международными оценочными данными по этому показателю. В тех случаях, когда такие расхождения существуют, они будут разрешаться на основе запланированных технических совещаний и семинаров по наращиванию потенциала.

**Источники данных:**

Описание:

Фактические и рекомендуемые источники данных для этого индикатора:

- Данные о местонахождении остановок общественного транспорта в городе: информация администрации города или поставщиков услуг, данные ГИС

- Жилые помещения в пределах 500 м остановок общественного транспорта: данные переписи, ГИС

- Количество жителей на единицу жилья: опрос населения/ домохозяйств

- Опросы домашних хозяйств, которые собирают информацию о доле домашних хозяйств, заявляющих, что они имеют доступ к общественным транспортным средствам в пределах 0,5 км. Эти опросы также могут собирать информацию о качестве услуги.

Из-за его пространственного характера использование городской агломерации является предварительным условием для измерения и сопоставимости этого показателя.

Процесс сбора:

На глобальном уровне все эти данные будут собраны для международного потребления и сравнения со стороны ООН-Хабитат (Программа ООН по населённым пунктам) и других партнеров. ООН-Хабитат и партнеры изучат несколько вариантов наращивания потенциала для обеспечения того, чтобы все страны и регионы применяли единые стандарты для формирования, отчетности и анализа данных по этому показателю.

**Доступность данных**

Этот показатель относится к категории II, что означает, что индикатор является концептуально понятным и существует установленная методология, но данные не являются легкодоступными.

Для определения удобства и качества обслуживания общественного транспорта не существует международной методологии. Кроме того, оценки глобальных/местных систем городского транспорта не существует. Более того, данные не согласованы и не сопоставимы на глобальном уровне. Для получения этих данных потребуется собрать их на муниципальном/городском уровне с серьезными недостатками в некоторых областях, таких как данные об общественном транспорте и транспортной инфраструктуре. Кроме того, правительственные чиновники и все специалисты по городскому транспорту будут иметь доступную программную платформу с открытым исходным кодом для измерения доступности - the Open Trip Planner Analyst (OTPA). Этот инструмент был разработан Всемирным банком совместно с Conveyal (Система для анализа перевозок – http://conveyal.com), этот инструмент использует возможности OTPA механизма и открывает стандартизованные данные для моделирования доступности на уровне блоков. Добавленная ценность инструмента (бесплатная и удобная для пользователя) - это способность легко рассчитать доступность различных возможностей и сценариев транспортировки. Заседание группы экспертов планируется позднее в 2016 году, которое позволит согласовать инструменты и существующие данные для обеспечения более единообразного и стандартного формата отчетности по этому показателю.

**Календарь**

Сбор данных:

Отслеживание индикатора может повторяться с ежегодным интервалом, позволяя установить несколько точек отчетности до 2030 года. Отслеживание с ежегодными интервалами позволит определить, значительно ли увеличивается с течением времени доля населения с удобным общественным транспортом, а также отслеживания того, какова доля глобального городского населения, живущего в городах, где удобный доступ к общественному транспорту ниже приемлемого минимума. Предлагаемый показатель может измерять улучшение в краткосрочной перспективе. Кроме того, при отслеживании дезагрегации этого показателя будет уделяться все большее внимания доступу к транспорту, особенно среди таких как женщины, дети, инвалиды и пожилые люди.

Дата выпуска:

На основе наличия новых данных будут применяться окна с двухгодичным или пятилетним периодом.

**Поставщики данных**

Национальные координационные центры, назначенные соответствующими правительствами, лежат в основе структуры управления для мониторинга Транспортной Цели. Такими координаторами могут быть сами министерства, статистические установки, академические или исследовательские институты, организации гражданского общества, операторы или их комбинация, работающая по соглашению, осуществляемому Национальным правительством.

Секретариат или ресурсный центр, включающий ООН-Хабитат и его партнерские организации, будут работать с национальными координационными центрами, обеспечивая поддержку потенциала и обеспечение качества. Ресурсный центр также обеспечит обмен знаниями и опытом между странами-участницами. Конкретные соглашения будут разработаны с соответствующими странами и городами для сотрудничества в области мониторинга. Мониторинг будут осуществляться в рамках Международной ассоциацией общественного транспорта (МСОТ) и других транспортных мероприятий. Будет создана специальная группа, объединяющая сотрудников ООН-Хабитат и Международной ассоциации общественного транспорта (МСОТ), и это приведет к ежегодному мониторингу и составление отчетов. Совокупная отчетность будет составляться на двухгодичной основе. Отчеты будут публиковаться в общественном доступе с данными, доступными в глобальных базах данных ООН-Хабитат.

**Составители данных**

ООН-Хабитат

**Ссылки**

URL:

<https://unhabitat.org/>

Ссылки:

1. Alain Bertaud, Cities as Labor Markets, February 2014,

http://marroninstitute.nyu.edu/uploads/content/Cities\_as\_Labor\_ Markets.pdf (Accessed May 29, 2016)

2. Tracking the SDG Targets: An Issue Based Alliance for Transport

3. http://unhabitat.org/planning-and-design-for-sustainable-urban-mobility-global-report-on-human-settlements-2013/

4. http://unhabitat.org/urban-themes/mobility/

5. http://www.digitalmatatus.com/

6. http://www.slocat.net/content-stream/187

7. https://www.jtlu.org/index.php/jtlu/article/view/683/665

8.http://data.london.gov.uk/dataset/public-transport-accessibility-levels/resource/86bbffe1-8af1-49ba-ac9b-b3eacaf68137/proxy