



ЭКОНОМИКА
МОСКВЫ



ДЕПАРТАМЕНТ
ЭКОНОМИЧЕСКОЙ
ПОЛИТИКИ И РАЗВИТИЯ
ГОРОДА МОСКВЫ

Климатическая повестка городов мира

Аналитический доклад



Содержание

Вступительное слово	3
Обзор исследования	6
Об исследовании	8
Результаты: сводный рейтинг	13
Результаты: рейтинг по областям оценки	19
Особенности городов	31
Тренды	35
Приложение 1. Методология	37
Приложение 2. Список литературы	43
Приложение 3. Источники данных о показателях	47

Вступительное слово

Департамент экономической политики и развития города Москвы представляет первое издание доклада «Климатическая повестка городов мира». При составлении исследования использована уникальная методология для оценки и сопоставления усилий городов в сфере противодействия изменению климата.

Мы поддерживаем принципы прозрачности и открытости, в связи с чем раскрываем источники данных и методологию исследования. При формировании исследования мы стремились использовать только надежные международные открытые источники данных о городах, а также официальную городскую статистику.

Мы открыты к сотрудничеству с городскими администрациями и другими владельцами данных и готовы работать над улучшением и актуализацией информации, а также будем рады расширить географию нашего исследования и включить новые города в рамках создания новых выпусков.

Результаты, полученные в ходе исследования, могут быть полезны городским администрациям и научному сообществу, как в целях выявления лучших практик для совершенствования климатических стратегий, так и для оценки эффективности существующих мер по митигации выбросов парниковых газов.



Рецензии

Города оказывают огромное воздействие на изменение климата, и в дальнейшем их роль будет только расти. Все это делает необходимым принятый многими городами и мегаполисами мира переход к устойчивому развитию, достижение углеродной нейтральности, формирование городской зеленой экономики.

С учетом этого мы были рады принять участие в подготовке исследования Департамента экономической политики и развития города Москвы «Климатическая повестка городов мира», проанализировав методологию и результаты исследования.

Данное исследование городов мира с учетом климатического фактора является конструктивной попыткой оценить климатическую повестку в урбанистическом контексте на основе тщательного анализа ее ключевых элементов, что выгодно отличает его от многих международных и национальных рейтингов.

К заслугам авторов нужно отнести, прежде всего, критерии и принципы, положенные в основу рейтинга. Вполне обоснованным представляется предложенное в рейтинге выделение пяти факторов, наиболее существенно воздействующих на баланс парниковых газов. Также здесь, безусловно, можно выделить адекватное статистическое обеспечение, наличие надежных и достоверных данных для построения рейтинга, что делает его транспарентным, проверяемым и воспроизводимым в перспективе с учетом возможного изменения основных параметров.

Рабочая группа МГУ им. М.В. Ломоносова

Федянин Андрей Анатольевич,

доктор физико-математических наук, профессор, заведующий кафедрой нанофотоники Физического факультета МГУ, Проректор МГУ им. М.В. Ломоносова

Бобылев Сергей Николаевич,

доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой экономики природопользования Экономического факультета МГУ. Главный редактор российских Докладов Программы развития ООН о развитии человеческого потенциала в 2000-2013 гг. Член независимой международной группы ученых, созданной при ООН для подготовки Доклада об устойчивом развитии в мире

Гулев Сергей Константинович

доктор физико-математических наук, профессор, член-корреспондент Российской академии наук

Климатическая повестка в последние десятилетия стала одним из ключевых вопросов устойчивого развития человечества. Это связано с её непосредственным влиянием на качество жизни населения, в том числе и в крупных агломерациях. Желание защитить среду обитания для нынешних и будущих поколений стимулирует изменение характера хозяйственной деятельности, внедрение новых технологий, направленных на снижение воздействия человека на природу и климат. Наиболее сложным вопросом климатической повестки является согласование целей экономического развития и вопросов защиты экологии и климата.

Крупные агломерации, в том числе и Москва, находятся в данном вопросе в особом положении. Прежде всего потому, что они, как правило, характеризуются более высоким уровнем развития и большими возможностями чем другие регионы. Поэтому именно они внедряют в практику наиболее эффективные технологии. Затем эти решения могут тиражироваться в другие регионы, обеспечивая таким образом модернизацию всей экономики.

В то же время крупные агломерации предъявляют значительный спрос на различные виды продукции, а значит оказывают косвенное воздействие на параметры экономического развития и выбросы парниковых газов по всей стране.

Обобщение опыта крупнейших городов мира в области защиты климата представляет собой важную практическую задачу, которая может стать одним из элементов выработки эффективной политики развития крупных агломераций. В этой связи удивляет малое количество исследований-рейтингов, сфокусированных на всестороннем анализе именно климатической политики городов: как правило, эта тема находит свое отражение лишь в комплексных рейтингах, где вопросам защиты климата не уделяется должное внимание. Предлагаемое Вашему вниманию исследование вносит вклад в заполнение данного пробела. Оно представляет как теоретический, так и практический интерес, поскольку предлагает аналитический инструментарий для городского управления климатической политикой и сравнения достигнутых успехов с результатами лидеров в данной области.

Широв Александр Александрович,

доктор экономических наук, член-корреспондент Российской академии наук, директор Института народнохозяйственного прогнозирования Российской академии наук



Обзор исследования

Изменение климата — актуальная **проблема современности**. Одна из ее ключевых причин — выбросы парниковых газов от деятельности человека [1].

В целях координации усилий по борьбе с изменением климата в 2015 году **196 стран мира подписали Парижское соглашение** [2], которое закрепляло обязательства присоединившихся сторон по сдерживанию роста глобальной температуры в этом столетии в пределах 2°C относительно доиндустриального уровня, а также по ограничению ее роста в пределах 1,5°C.

Один из ключевых факторов, определяющих результативность усилий, — степень вовлеченности администрации и жителей городов в климатическую повестку. Именно **города**, будучи центрами экономической активности, **вносят наибольший вклад в изменение климата** [3].

В рамках данного исследования мы выбрали 20 мегаполисов, расположенных в разных географических регионах, и провели комплексную оценку имеющегося у них потенциала по борьбе с изменением климата. На основе полученных оценок мы составили **рейтинг мегаполисов по потенциалу противодействия климатическим изменениям**.

Одна из главных причин изменения климата — выбросы парниковых газов

Города оценивались по 5 областям, которые оказывают влияние на выбросы парниковых газов:

- источники энергии,
- потребление энергии,
- транспорт,
- зеленые пространства,
- образование отходов и обращение с ними.

Каждая область оценки характеризуется **показателями двух типов:**

количественные:

статистические данные из открытых источников

качественные:

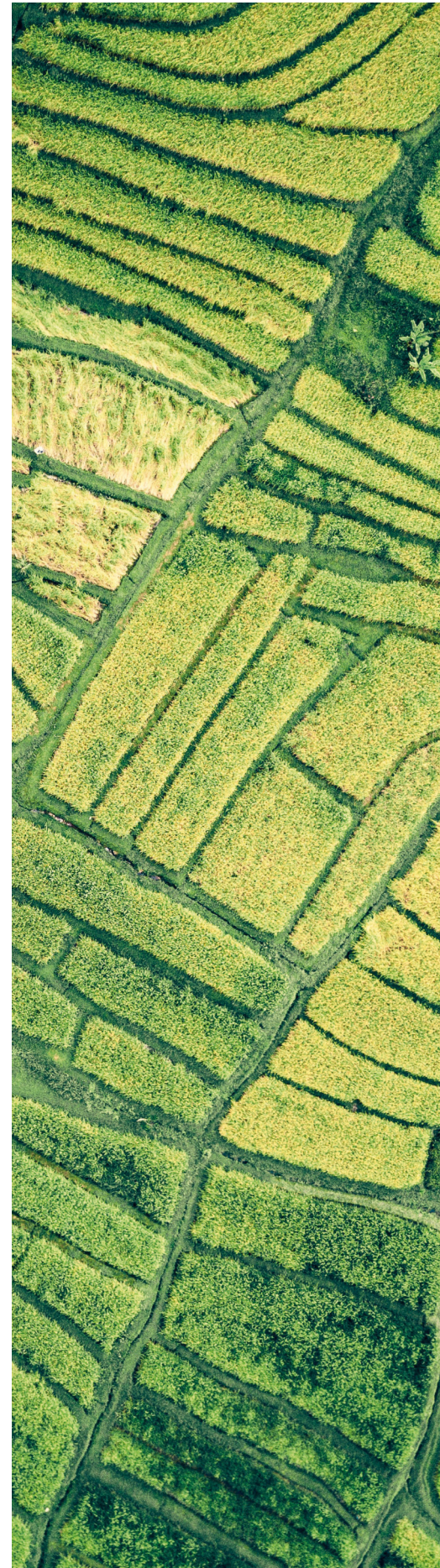
измеримые цели, установленные городскими властями по соответствующим областям

Лидером рейтинга стал Лондон, который занял высокие позиции по большинству областей оценки:

- 3 место по развитию чистого транспорта,
- 4 место по развитию чистых источников энергии,
- 6 место по управлению отходами,
- 7 место по потреблению энергии.

На втором и третьем местах расположились другие европейские столицы — **Париж** и **Берлин**, занявшие лидирующие позиции по области оценки «Транспорт» (4 и 2 место соответственно). Париж также получил высокую оценку по области оценки «Источники энергии», а Берлин — по области оценки «Потребление энергии».

В пятерку лидеров также входят **Москва** и **Токио**. Москва получила высокие баллы за развитие экологических видов транспорта и распространение зеленых пространств, Токио — за развитие экологических видов транспорта и обращение с отходами.



Об исследовании

Роль городов в изменении климата

Антропогенное воздействие на окружающую среду приводит к долгосрочным изменениям в климатической системе планеты, проявления которых можно наблюдать уже сейчас [4]. В результате повышения глобальной средней температуры, темпы которого заметно ускорились за последние 100 лет из-за накопления парниковых газов в атмосфере, происходит сокращение объемов арктического морского льда и накопление тепла в верхних слоях Мирового океана. В отдельных регионах мира отмечается увеличение частоты экстремальных засух, наводнений и штормов. При сохранении текущих тенденций интенсивность этих процессов будет только нарастать, что может обернуться для человечества утратой привычной среды обитания.



Особое место в борьбе с изменением климата занимают мегаполисы — согласно выпущенному в 2022 году докладу Межправительственной группы экспертов по изменению климата (МГЭИК; IPCC), на города приходится 67-72% от общего объема выбросов углекислого газа (CO₂) и метана (CH₄) — основных парниковых газов. Более того, вклад городов в глобальные выбросы стабильно растет [3].

67-72% общего объема мировых выбросов CO₂ и CH₄ приходится на города

Парижское соглашение [2], принятое в 2015 году, обозначило границу повышения средней температуры в текущем столетии на уровне 1,5 °С, переход за которую грозит реализацией самого неблагоприятного сценария. Для сдерживания глобального потепления страны, подписавшие соглашение, взяли на себя обязательства по снижению выбросов парниковых газов, которые являются ключевым элементом антропогенного воздействия на климат.

Вместе с тем отмечается и наращивание усилий, предпринимаемых на городском уровне в области борьбы с изменением климата — более 800 городов по всему миру поставили цель по достижению углеродной нейтральности [3], созданы международные объединения городов, предусматривающие совместные обязательства по снижению выбросов парниковых газов и устранению причин их возникновения — Группа С40 и Глобальное соглашение мэров по вопросам климата и энергетики (GCoM).



Причины изменения климата

Ключевыми причинами, приводящими к антропогенным выбросам парниковых газов, являются [5]:

Производство энергии и товаров

Энергоснабжение зданий

Использование транспорта

Вырубка лесов

Нерациональное потребление

Сельское хозяйство

Каждый из этих факторов, за исключением сельского хозяйства, — неотъемлемая часть жизнедеятельности городов.

Оценка влияния городов на изменение климата

В рамках исследования оцениваются ключевые области жизнедеятельности города, которые влияют на выбросы парниковых газов, и усилия городов по митигации выбросов в данных областях.



Анализ каждой области был проведен с использованием количественных и качественных показателей — статистических данных и целевых значений, установленных городскими властями. В целях расчета для каждой из областей оценки был определен индивидуальный вес, который отражает относительный вклад данной области в объем городских выбросов парниковых газов.

При формировании показателей учитывались рекомендации ключевых объединений, занимающихся проблемами климата — в том числе ООН [6], ОЭСР [7] и С40 [8].

В исследовании оценивается только потенциал митигации парниковых газов городами мира. При этом не оцениваются фактические объемы выбросов парниковых газов, являющиеся результирующим показателем, на который городские администрации могут влиять лишь косвенно, путем реализации мероприятий по снижению воздействия на климат в секторах, в которых происходит эмиссия парниковых газов.

Расчет итогового балла для каждого города производился на основании следующей формулы:

$$\text{Итоговый балл} = \text{Иконка 1} \times a + \text{Иконка 2} \times b + \text{Иконка 3} \times c + \text{Иконка 4} \times d + \text{Иконка 5} \times e$$

a, b, c, d, e – вес соответствующей области оценки

Полученный итоговый балл был приведен к значению от 10 до 100. Далее в тексте исследования баллы, полученные каждым городом, округлены до целого, при этом распределение мест в рейтинге осуществлялось на основе баллов до округления.

Более подробная информация о показателях и методология исследования приведены в Приложении 1.

Выбор городов

В исследование были включены 20 крупных мировых мегаполисов, лидирующих по численности населения и объему валового регионального продукта.

При этом учитывалась необходимость обеспечения равного присутствия городов из развитых и из развивающихся стран¹, а также представленность различных регионов: Австралия и Океания, Азия, Африка, Европа, Латинская Америка, Северная Америка и Ближний Восток.

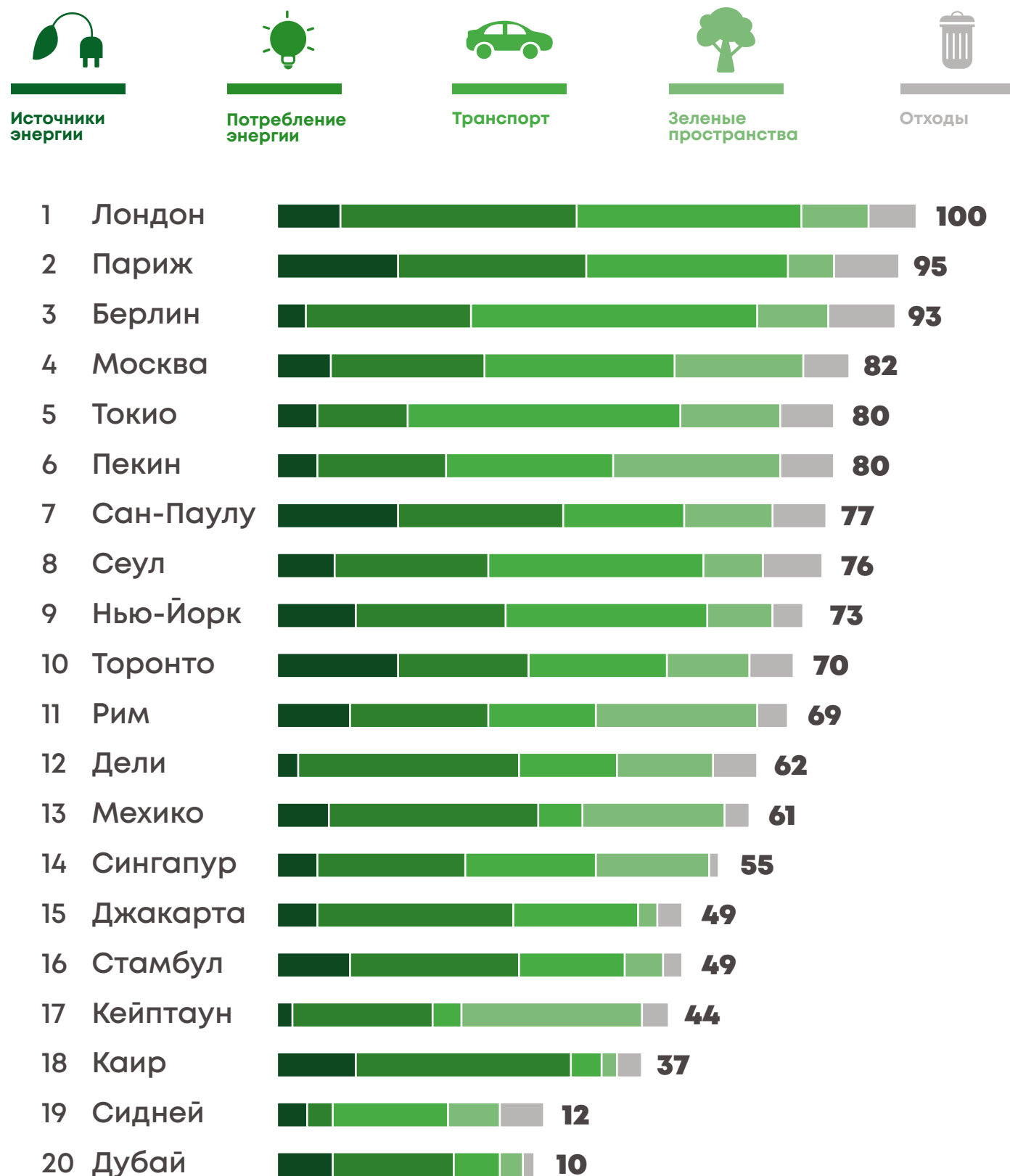


¹ Согласно справочной классификации ООН М49



**Результаты:
сводный рейтинг**

Итоговый рейтинг городов



Города-лидеры

Лидером среди всех городов **стал Лондон**. Выход на первое место столица Великобритании обеспечила себе благодаря высоким результатам в каждой из областей оценки, попав в первую пятерку по баллам, набранным в области энергетики и транспорта.

Лондон, как и Великобритания в целом, успешно отказывается от угля. За прошедшие 10 лет его потребление сократилось на 90% [9]. Кроме того, происходит активное развитие возобновляемых источников энергии (ВИЭ): согласно представленным в CDP данным в Великобритании их доля составляет 23% от всей потребляемой энергии, Лондон же планирует достичь 15% ВИЭ к 2030 году.

В Лондоне широко используется экологичный транспорт: функционирует протяженная сеть метро, развита инфраструктура для велосипедов, курсируют электробусы [10]. Кроме того, значительная часть горожан отказывается от использования личного автомобиля для ежедневных перемещений. Этому факту, в том числе, способствует расширение зон, в которых действуют ограничения на въезд для транспорта, который оказывает негативное влияние на окружающую среду [11,12]

Второе место занимает Париж, чья высокая позиция обеспечена набранными им баллами в области энергетики (за счет использования ядерной энергетики и ВИЭ) и транспорта.

#1 Лондон





При этом по другим направлениям город занимает места ближе к середине рейтинга. Так, Париж занимает только 9 позицию в сфере управления отходами — в городе генерируется большое количество твердых коммунальных отходов (ТКО) на душу населения, однако следует отметить, что большинство из них сжигается и перерабатывается, а не отправляется на свалки.

На третьем месте расположилась еще одна европейская столица — **Берлин**.

Берлин показал высокие результаты в таких областях оценки, как «Потребление энергии», «Транспорт» и «Отходы». По результатам сравнения, **город является самым экономным с точки зрения потребления энергии среди всех сравниваемых городов в развитых странах**, что может быть связано как с заботой об окружающей среде, так и с экономической составляющей, выражающейся в высоких ценах на энергоресурсы [13,14].

Позиция Берлина в общем рейтинге снижается за счет низкого балла за используемые источники энергии — значительная доля в энергобалансе города все еще приходится на угольную генерацию.

В Берлине распространены «чистые» виды транспорта, в том числе велосипеды — на них регулярно перемещаются около четверти горожан

Четвертое место занимает Москва, которая получила высокие баллы за области оценки «Транспорт» и «Зеленые пространства». В городе развит «чистый» городской транспорт (метро и электробусы). При этом власти продолжают активную работу по совершенствованию транспортной системы — прокладываются новые ветки метро [15], а автобусный парк регулярно пополняется экологически чистыми транспортными средствами [16]. Что касается зеленых пространств, — **парками, скверами, а также лесными массивами покрыто около 50% площади города**.

#3 Берлин

Относительно невысокие результаты столица России продемонстрировала в области оценки «Отходы». Это связано, в первую очередь, со значительным количеством ТКО, которые генерируются на территории города. Лишь в 5 городах из рейтинга масса ТКО в расчете на одного жителя выше, чем в Москве.

В Москве хорошо развит экологически чистый общественный транспорт, а зелеными пространствами покрыто около 50% площади города

Пятерку лидеров замыкает Токио, который занял первое место в области оценки «Транспорт» и второе в области оценки «Отходы». Система общественного транспорта в Токио (в особенности метро) известна в мире своей эффективностью [17]. Успехи Токио в области обращения с отходами связаны с системными мерами городского правительства по продвижению принципа 3R: reduce (сокращение), reuse (повторное использование), recycle (переработка) [18].

В то же время по областям оценки, связанным с источниками энергии и ее потреблением, столица Японии расположилась ближе к концу рейтинга. Это объясняется тем, что относительно избыточное энергопотребление города обеспечивается преимущественно за счет ископаемых источников — природного газа и угля.

Шестую позицию рейтинга занимает Пекин, получивший высокие баллы за транспорт (развитая система метро и большое количество «чистых» автобусов), отходы (городские отходы практически не захораниваются на свалках) и зеленые пространства при низких баллах за чистоту и количество потребляемой энергии.

В Пекине городские отходы почти не захораниваются на свалках





На седьмой позиции расположился Сан-Паулу. Город показал высокие результаты в области оценки «Источники энергии» благодаря самой высокой доле гидроэнергетики в генерации потребляемой электроэнергии среди городов в рейтинге. Однако, при сравнении по областям оценки «Транспорт» и «Отходы» Сан-Паулу оказался только во второй десятке мегаполисов

Значительная часть потребляемого в Сан-Паулу электричества производится на гидроэлектростанциях

Восьмое, девятое и десятое места распределились между **Сеулом, Нью-Йорком** и **Торонто** соответственно. Каждый из этих городов входит в топ-5 по одной из областей оценки: Сеул — «Отходы», Нью-Йорк — «Транспорт», Торонто — «Источники энергии».

#7 Сан-Паулу



Результаты: рейтинг по областям оценки

Опыт Парижа

Большая часть потребляемого в Париже электричества генерируется за его пределами, поэтому структура энергопотребления города в значительной степени определяется особенностями национальной энергетической системы, в которой существенная доля генерации приходится на ядерную энергетику. Тем не менее местные власти предпринимают усилия по увеличению доли возобновляемых источников в энергобалансе города. Так, с 2016 года вся электроэнергия, закупаемая администрацией для уличного освещения и энергоснабжения муниципальных зданий, производится из возобновляемых источников [22]. Поставщики электричества, с которыми у города заключены контракты, должны предоставлять сертификаты, подтверждающие, что объем энергии, произведенной ими из ВИЭ, позволяет покрыть тот объем, который закупает администрация.

Помимо этого, в Парижском регионе реализуется масштабная программа по развитию собственной генерации на основе ВИЭ, рассчитанная на период до 2030 года [23]. По итогам реализации программы, стоимость которой оценивается в 46 млн евро, планируется удвоить объем энергии, производимой из ВИЭ внутри региона, и довести долю энергии из возобновляемых источников до 40% от общего потребления.



Источники энергии

Согласно исследованиям, **энергетика** — это сектор, ответственный за **наибольший объем выбросов парниковых газов** [19]. Переход на более «чистые» источники энергии является ключевой задачей для мегаполисов мира.

В рамках исследования сравнивается структура производства потребляемой в городе энергии с точки зрения углеродно интенсивности — чем «чище» источники энергии в городе, тем более высокую оценку он получает¹

В связи с ограниченностью данных, для оценки некоторых городов использовались данные о структуре источников электроэнергии на уровне страны. В число таких городов входят Париж и Лондон, занявшие высокие позиции по данной области. Оба мегаполиса импортируют большую часть потребляемой электроэнергии из других регионов, поэтому то, из каких источников она генерируется, определяется, в первую очередь, структурой энергосистемы страны.

Так, лишь 5% электричества, потребляемого в Парижском регионе, производится на его территории [20], в то время как весь остальной объем поставляется из других регионов Франции. Аналогичным образом устроена энергосистема Лондона — город снабжается электроэнергией, которая генерируется электростанциями, расположенными за его пределами [21].

¹ В целях исследования «чистыми» источниками энергии считаются источники энергии, относящиеся к возобновляемым (солнечная, ветряная, гидро и пр.), а также ядерная энергетика, при производстве которой не происходит эмиссии парниковых газов.

Рейтинг городов: Источники энергии

1	Торонто		100
2	Париж		99
3	Сан-Паулу		93
4	Лондон		70
5	Рим		63
6	Стамбул		62
7	Нью-Йорк		61
8	Мехико		50
9	Сеул		46
10	Каир		45
11	Дубай		44
12	Москва		40
13	Джакарта		40
14	Сингапур		40
15	Пекин		33
16	Токио		30
17	Берлин		26
18	Дели		23
19	Сидней		22
20	Кейптаун		10

Опыт Сан-Паулу

В штате Сан-Паулу на ВИЭ приходится около 60% производимой энергии [24].

Наибольшее развитие в регионе получила гидроэнергетика и выработка энергии из биомассы (преимущественно из багассы — отходов сахарного тростника). На сегодняшний день в Сан-Паулу действуют 128 гидроэлектростанций и 233 теплоэлектростанции, использующие биомассу в качестве топлива. В совокупности они составляют почти 90% от имеющихся в штате генерирующих мощностей [24].

В самом городе местные власти уделяют особое внимание развитию солнечной энергетики. С 2007 года в Сан-Паулу действует закон, согласно которому все новые здания с 4 и более ванными комнатами должны быть оборудованы солнечными водонагревателями, обеспечивающими не менее 40% энергии, требуемой для нагрева воды [25].



Опыт Берлина

Берлин — занимающий наиболее высокую позицию по данной области оценки среди всех городов, расположенных в развитых странах, был одним из первых городов, внедривших систему энергоэффективной модернизации, основанной на энергосервисных контрактах. Позднее успешную практику начали перенимать другие мегаполисы — например, с 2010 года в Лондоне действует аналогичная программа RE:FIT, рассчитанная до 2025 года [27].

В 1996 году Правительство Берлина совместно с Берлинским энергетическим агентством (BEA) запустили механизм для привлечения частного финансирования в сферу энергоэффективной модернизации общественных зданий [28]. Механизм основан на заключении энергосервисных контрактов между собственниками зданий и энергосервисными компаниями. Такие контракты предполагают, что энергосервисные компании берут на себя расходы по проведению модернизации, которые затем компенсируются собственником за счет части сэкономленных на коммунальных счетах средств в течение срока действия контракта (обычно 8–12 лет).

В рамках данного механизма BEA выступает основным координатором на всех этапах реализации контрактов. В задачи Агентства входит, в том числе, оценка потребности зданий в модернизации, подготовка конкурсной процедуры, анализ заявок от энергосервисных компаний, мониторинг процесса и результатов, содействие энергосервисным компаниям в привлечении банковских кредитов.

За период реализации программы по этой схеме были модернизированы более 1,4 тыс. общественных зданий. Снижение расходов на оплату энергии составило в среднем 26%, а уменьшение выбросов ПГ оценивается в 70 тыс. тонн ежегодно [28].

Потребление энергии

Возможности городов по переходу на «чистые» источники энергии могут быть ограничены факторами, находящимися вне их контроля. Так, потенциал развития солнечной, ветровой и гидроэнергетики в значительной степени определяется географическим положением города и климатическими условиями. Сталкиваясь с невозможностью обеспечить спрос на энергоресурсы исключительно за счет «чистых» источников, **города могут снизить влияние энергетики на климат за счет сокращения потребления энергии** [26].

Для оценки эффективности расходования энергии мегаполисы сравниваются по уровню потребления тепловой и электрической энергии, скорректированному с учетом среднегодовой температуры

В связи с ограниченной доступностью данных, в исследовании рассматривается только потребление электрической и тепловой энергии, которое составляет часть от общего объема энергопотребления города.

Рейтинг городов: Потребление энергии



Опыт Пекина

Власти Пекина внедряют рыночные механизмы стимулирования отказа от перемещений на личном автомобиле в пользу более экологически чистых способов передвижения, основанные на цифровых технологиях. В городе действует MaaS-платформа (Mobility-as-a-Service, «мобильность как услуга»), разработанная правительством Пекина в сотрудничестве с крупными картографическими онлайн-сервисами, которая объединяет различные виды городского транспорта.

В 2020 году в рамках платформы была запущена программа вознаграждения пользователей за перемещение по городу без использования личного автомобиля — на общественном транспорте, велосипеде или пешком [30]. Преодоленное зарегистрированным пользователем расстояние конвертируется в углеродные кредиты — условные единицы, отражающие объем снижения углеродного следа в результате выбора альтернативных автомобилю способов передвижения. Кредиты могут быть затем использованы для отчислений на благотворительность, оплаты проезда на общественном транспорте, приобретения скидочных купонов и подписки на онлайн сервисы.

В июне 2023 года количество пользователей платформы, участвующих в программе вознаграждения, превысило 3,5 млн человек. По оценкам городских властей, сокращение объема выбросов углекислого газа в результате реализации программы составило почти 400 тыс. тонн за 3 года, прошедших с момента ее запуска [31].

Транспорт

На транспортную систему приходится около трети выбросов парниковых газов в городах [29], поэтому влияние мегаполиса на изменение климата в значительной степени определяется тем, какие способы передвижения выбирают его жители.

«Чистый» транспорт и средства индивидуальной мобильности не оснащены двигателем внутреннего сгорания, а вместо углеводородного топлива используют электроэнергию или энергию, полученную из водорода. Такие транспортные средства характеризуются нулевыми выбросами парниковых газов при эксплуатации.

В целях оценки городов по данной области, «чистым» транспортом признаются следующие способы передвижения: метро, трамваи, автобусы с нулевым выбросом, троллейбусы, велосипеды, личные электромобили и прогулки пешком.

В рамках данной области оценки города сравниваются по уровню развития «чистых» видов транспорта и средств индивидуальной мобильности. Чем больше в городе используется «чистый» транспорт, тем более высокую оценку он получает



Рейтинг городов: Транспорт

1	Токио		100
2	Берлин		96
3	Лондон		91
4	Париж		85
5	Нью-Йорк		83
6	Сеул		78
7	Москва		72
8	Пекин		65
9	Сингапур		59
10	Торонто		49
11	Дели		39
12	Сан-Паулу		39
13	Сидней		36
14	Рим		35
15	Джакарта		27
16	Стамбул		25
17	Дубай		16
18	Каир		15
19	Мехико		14
20	Кейптаун		10

Опыт Токио

Правительство Токио реализует комплекс мер по декарбонизации транспортной системы города [32].

Расширение использования транспорта на водородном топливе является одним из приоритетных направлений политики для города в этой области.

Параллельно ведется работа по созданию соответствующей инфраструктуры с привлечением частных компаний, а также по популяризации водородного транспорта среди населения. Теме водорода посвящен музей, в котором горожане могут ознакомиться с преимуществами этого вида топлива и даже попробовать заправить им автомобиль.



Опыт Москвы

Москва — один из лидеров среди европейских столиц по количеству озелененных пространств, имеющих охранный статус. В границах города расположено 147 особо охраняемых природных территорий (ООПТ), общая площадь которых составляет более 19,8 тыс. га [36]. Большая часть из них — это ООПТ регионального значения, которые создаются по решению городского правительства.

Статус ООПТ предполагает, что в границах такой территории запрещается любая деятельность, причиняющая вред природным объектам, животному и растительному миру. Такие земельные участки не могут быть переданы в собственность гражданам или организациям. Законом в Москве установлен запрет на уменьшение площади ООПТ или их упразднение.

Количество городских ООПТ постоянно увеличивается. Так, только в 2020–2023 годах охранный статус был присвоен 40 территориям общей площадью более 2,3 тыс. га [36].



Зеленые пространства

Городские зеленые пространства обладают значительным потенциалом в качестве естественных инструментов **поглощения и удержания углекислого газа** [33]. Их площадь определяет возможности города по компенсации выбросов парниковых газов, которые не могут быть устранены посредством предпринимаемых властями мер в рамках климатической повестки.

Для сравнения мегаполисов по данной области оценки на основе данных Google Maps для каждого города было рассчитано отношение площади зеленых пространств, расположенных внутри его административных границ, к общей площади города. Города с более высокой долей зеленых пространств получают более высокую оценку

Существующие на сегодняшний день оценки поглощающей способности городских зеленых пространств серьезно разнятся между собой, поскольку она зависит от множества факторов, в том числе климатических условий, состава и плотности зеленых насаждений [34]. Исследования показывают, что в отдельных случаях зеленые пространства могут поглощать более 20% общего объема городских выбросов парниковых газов от сжигания топлива [35]. Более того, эффективность зеленых пространств в качестве инструмента митигации может быть повышена за счет городского планирования. Так, например, деревья, высаженные вблизи зданий, являются преградой для ветра и солнечных лучей, что способствует снижению потребности в энергоресурсах для отопления и кондиционирования [35].

Рейтинг городов: Зеленые пространства

1 Пекин		100
2 Рим		89
3 Кейптаун		83
4 Москва		78
5 Мехико		65
6 Токио		58
7 Берлин		55
8 Сингапур		54
9 Сан-Паулу		52
10 Лондон		50
11 Париж		42
12 Торонто		38
13 Дели		35
14 Сеул		35
15 Нью-Йорк		35
16 Сидней		33
17 Стамбул		18
18 Джакарта		15
19 Дубай		15
20 Каир		10

Опыт Пекина

С 80-х годов прошлого века в Китае ежегодно празднуется Национальный день посадки деревьев, в ходе которого граждане и лидеры страны выходят на улицы городов и своими руками высаживают деревья.

В 2022 году власти Пекина выделили более 70 гектаров земли для посадки новых деревьев в рамках праздника. На выделенных площадках также были организованы культурные мероприятия, на которых горожане могли узнать о роли зеленых насаждений в экосистеме мегаполиса и способах изменить свой образ жизни, снизив его влияние на климат и экологию.

За все время существования праздника уровень городского озеленения Пекина увеличился более чем в 2 раза [37].





ОТХОДЫ

Производимые человеком отходы в ходе процессов разложения выделяют **метан** [38] — парниковый газ, **потенциал глобального потепления которого в 30 раз выше, чем у углекислого газа** [1]. Несмотря на относительно небольшую долю этого газа в общей массе антропогенных выбросов [39], достижение целей по углеродной нейтральности невозможно без принятия мер по ограничению образования мусора. В связи с этим уменьшение объема производимых отходов является важной частью климатической повестки городов.

Вместе с тем с точки зрения воздействия на климат важно не только общее количество производимых городом отходов, но и способы обращения с ними. Переработка и повторное использование отходов позволяют значительно снизить выбросы парниковых газов, в то время как захоронение отходов на свалках ведет к их увеличению [38].

В настоящем исследовании оцениваются оба аспекта — образование отходов и обращение с ними.

Для сравнения городов используются подушевые показатели, отражающие как общую массу производимых твердых коммунальных отходов, так и массу отходов, которая отправляется на свалки

Рейтинг городов: Отходы

1	Дели		100
2	Токио		98
3	Берлин		95
4	Пекин		95
5	Сеул		94
6	Лондон		94
7	Торонто		92
8	Париж		89
9	Сидней		89
10	Джакарта		84
11	Сан-Паулу		80
12	Стамбул		72
13	Рим		72
14	Кейптаун		71
15	Мехико		69
16	Москва		68
17	Нью-Йорк		49
18	Каир		45
19	Сингапур		24
20	Дубай		10

Опыт Сеула

С середины 90-х годов прошлого века в Южной Корее для граждан действует система сборов за утилизацию отходов, основанная на расчете платы исходя из фактических объемов генерируемых отходов [40].

Внедрение системы позволило добиться значительных успехов в сокращении объема отходов и повышении доли их переработки. В частности, за время реализации программы доля перерабатываемых отходов в Сеуле увеличилась на 30%, а объем образуемых отходов сократился на 8% уже за первый год работы системы [41].

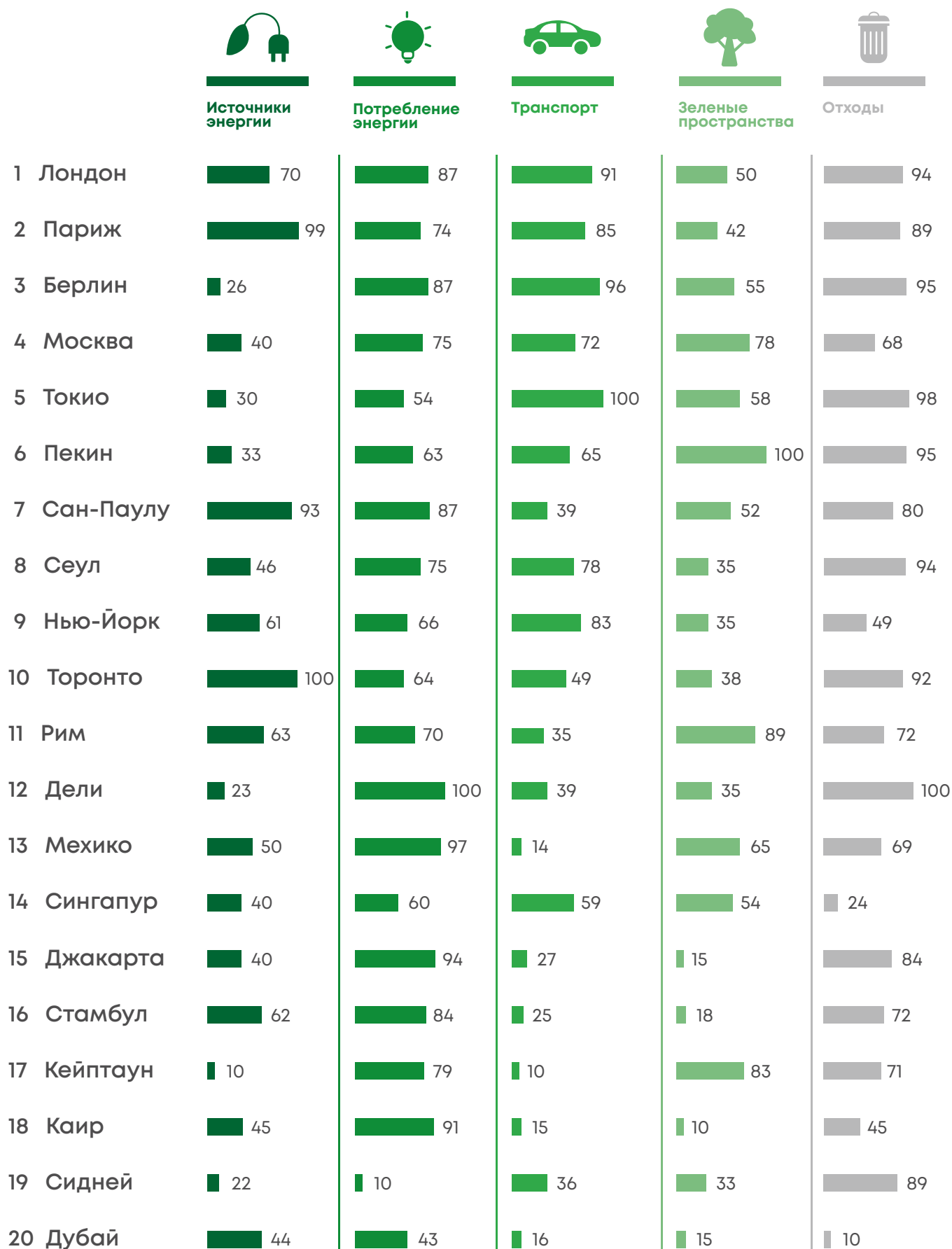
Однако власти Сеула решили не останавливаться на достигнутом и в 2009 году запустили городскую программу по извлечению металлов из электронного мусора [42]. В рамках программы был открыт центр по приему бытовой электроники, офисной техники и мобильных телефонов. Поступающая в центр техника разбирается на части, а извлеченные из нее металлы направляются на дальнейшую переработку.


В рамках программы также предусмотрен механизм финансового стимулирования для студентов: прибыль, полученная от переработки сданных ими мобильных телефонов, выплачивается студентам в форме прибавки к стипендии.

По оценкам властей Сеула, за период с 2009 по 2021 год реализация программы позволила сократить выбросы парниковых газов на 120 тысяч тонн [43].



Баллы городов по отдельным областям оценки



An aerial photograph of a winding asphalt road that curves through a dense, lush green forest. The road has white dashed lane markings and a solid white edge line. A red car is driving on the upper curve, while a white car, a blue car, and another white car are on the lower curve. The forest is thick with various shades of green, and the overall scene is captured from a high-angle perspective.

Особенности городов

Европа

Лондон — 1 место

- Широко используются экологически чистые виды транспорта — метро и велосипеды
- 99% ТКО направляются на сжигание или переработку
- Власти Лондона реализуют масштабные программы энергоэффективной реновации жилых и коммерческих зданий [44]

Париж — 2 место

- Большая часть потребляемой городом энергии производится из ВИЭ и на атомных станциях
- Менее 5% ТКО направляется на свалку
- Более 60% горожан выбирают «чистые» способы передвижения

Берлин — 3 место

- Распространены «чистые» виды транспорта, в том числе велосипеды — на них регулярно перемещаются около четверти горожан
- Менее 1% ТКО захоранивается на свалках
- В черте города расположено множество скверов и парков, а также несколько лесных массивов, занимающих площадь в несколько тысяч гектар

Москва — 4 место

- Около 50% площади города занято зелеными пространствами
- Москва активно развивает общественный транспорт — в 2023 году завершено строительство самой протяженной кольцевой линии метро в мире [45]

Рим — 11 место

- Рим является одним из самых зеленых мегаполисов мира в исследовании — более 60% его территории покрыты зелеными пространствами



Африка

Кейптаун — 17 место

- Около 58% территории Кейптауна занято зелеными пространствами

Каир — 18 место

- Город потребляет сравнительно небольшой объем энергии — около 2 тыс. кВт*ч на человека в год

Азия, Австралия и Океания

Токио — 5 место

- Благодаря эффективной организации работы, токийский метрополитен, несмотря на относительно небольшой размер, перевозит более 3,9 млрд пассажиров за год [46]
- Жители города производят относительно небольшой объем ТКО на душу населения (304 кг в год), 94% из которых направляется на сжигание и переработку
- Более трети территории города занято зелеными пространствами

Пекин — 6 место

- Менее 10% ТКО захоранивается на свалках
- Доля электробусов в городском автобусном парке составляет более 50%

Сеул — 8 место

- Система обращения с отходами Сеула, основанная на раздельном сборе и расчете платы исходя из объема, способствует снижению количества производимых ТКО и повышению доли их переработки [40]
- В городе действует разветвленная сеть метро, которая регулярно признается различными международными изданиями одной из самых чистых и удобных в мире [47]

Дели — 12 место

- Объем потребления энергии на одного жителя в Дели в несколько раз ниже среднего по 20 городам из рейтинга

Сингапур — 14 место

- Более 60% жителей города используют для регулярных поездок общественный транспорт и лишь 11% жителей имеют в собственности автомобиль. [48] Столь низкий показатель достигнут благодаря проводимой властями политике по ограничению использования личного транспорта, включающей в себя систему разрешений на покупку новых автомобилей [49].

Джакарта — 15 место

- В Джакарте производится около 290 кг твердых коммунальных отходов на душу населения в год — один из самых низких показателей среди включенных в рейтинг городов

Стамбул — 16 место

- Масса ТКО, генерируемых в Стамбуле, составляет около 400 кг на душу населения в год, что ниже, чем в среднем по городам из рейтинга

Сидней — 19 место

- Почти 10% потребляемой энергии генерируются солнечными электростанциями — это самый высокий показатель среди городов, вошедших в рейтинг

Дубай — 20 место

- Потребности города в электроэнергии обеспечиваются исключительно за счет природного газа и солнца



Северная и Южная Америка

Сан-Паулу — 7 место

- Основные источники потребляемой городом энергии — гидроэлектростанции и биомасса. На них приходится более 70% от общего энергопотребления
- Город характеризуется умеренным потреблением энергии

Нью-Йорк — 9 место

- Более трети жителей города используют метро для ежедневных поездок
- Около 30% потребляемой городом энергии производится из «чистых» источников, среди которых превалирует ядерная энергетика

Торонто — 10 место

- Более 80% потребляемой электроэнергии генерируется на атомных и гидроэлектростанциях
- На одного жителя Торонто приходится около 300 кг твердых коммунальных отходов в год — меньше, чем в большинстве городов из рейтинга

Мехико — 13 место

- Зеленые пространства в Мехико занимают около 50% всей площади города



Тренды

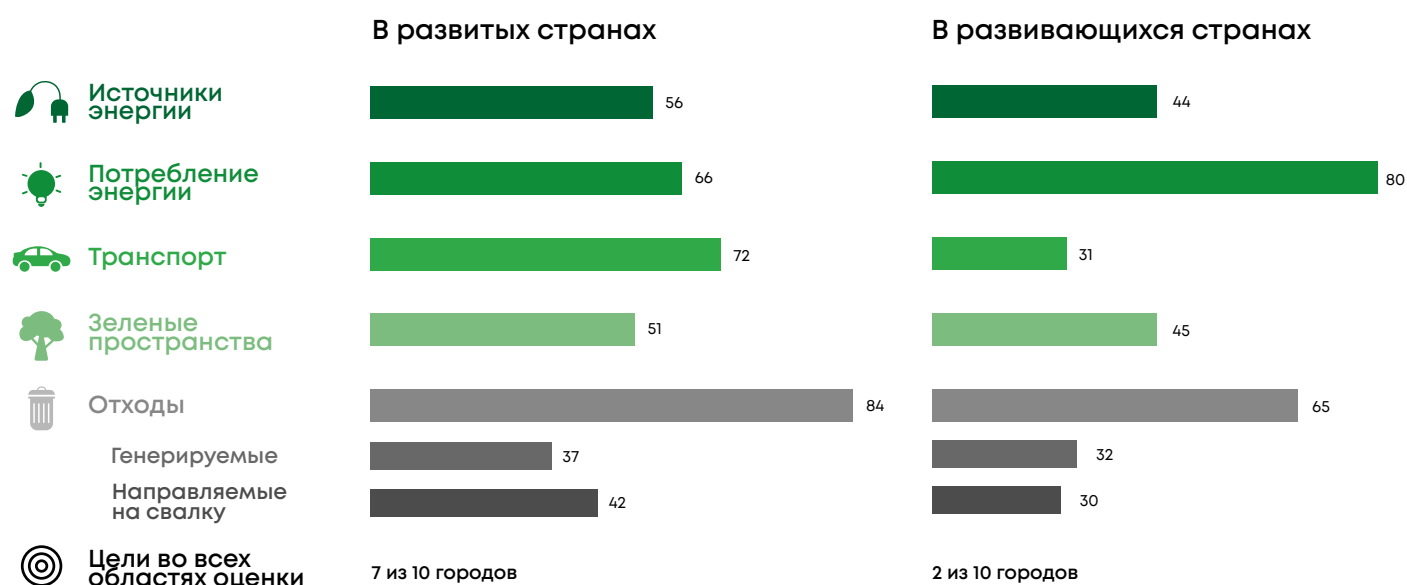


Развитые и развивающиеся страны

Результаты исследования позволяют выделить несколько особенностей, присущих городам, расположенным в развитых и развивающихся странах¹.

- Города в развитых странах демонстрируют более высокие результаты по развитию **чистых источников энергии**, однако данный показатель во многом зависит от географического расположения города и национальной энергетической программы.
- Города в развивающихся странах в среднем **потребляют энергию** более экономно, чем города в развитых странах.
- В городах, расположенных в развивающихся странах, менее развита **система общественного транспорта** (в том числе «чистого» общественного транспорта).
- **Доля зеленых пространств** сопоставима как в городах в развитых, так и в городах в развивающихся странах — 33% и 29% от площади города соответственно.
- Масса генерируемых отходов в среднем не различается в городах в развитых и развивающихся странах, однако города, расположенные в развитых странах, демонстрируют более высокие результаты **в сфере обращения с отходами** и стремятся к увеличению доли переработки и сокращению массы отходов, направляемых на свалку.
- В городах, расположенных в развитых странах, более распространено **долгосрочное планирование в сфере климата**. Большинство городов имеют цели и планы по достижению углеродной нейтральности, а также цели во всех рассмотренных в исследовании областях (увеличение доли ВИЭ, переход на «чистый» транспорт и пр.).

Средний балл городов в развитых и развивающихся странах



¹ Согласно справочной классификации ООН М49



Приложение 1. Методология

Общий подход

1. Сопоставление городов и присуждение баллов по каждой области оценки

Оценка города по каждой области может принимать значение от 10 до 100 баллов и зависит от количественных (основных) и качественных (корректирующих) показателей.

Количественные — показатели, составленные на основе статистических данных, характеризующих области оценки, **качественные** — цели, установленные городскими администрациями в рамках климатических планов или опубликованные в иных официальных источниках.

Города сравниваются по следующему алгоритму:

- На основании значения количественного показателя/количественных показателей городу присваивается **первичный балл** в диапазоне от 10 до 100, где 100 баллов — это лучший показатель, 10 баллов — худший (в случае если используется 2 количественных показателя, по каждому из них городу присваивается первичный балл в диапазоне от 5 до 50, где 50 баллов — это лучший показатель, 5 баллов — худший).
- Для городов, чей первичный балл составляет менее $\frac{3}{4}$ от максимального (то есть город не продемонстрировал высокого результата по области оценки), применяется корректировка — в случае отсутствия установленной городской администрацией цели (качественный показатель) первичный балл снижается на 10%, что позволяет учесть не только фактическое положение города, но и его планы по развитию.

2. Расчет итогового балла

Итоговый балл города рассчитывается как средневзвешенное значение баллов, присвоенных городу за каждую из областей оценки. В целях расчета для каждой из областей оценки был определен индивидуальный вес, который отражает относительный вклад данной области в объем городских выбросов парниковых газов

(подробнее в разделе «Присвоение весов»).

Полученный итоговый балл приводится к значению от 10 до 100.

Источники энергии

Основной показатель: объем потребления городом электрической энергии в разрезе источников (уголь, нефть и нефтепродукты, газ, ядерная энергетика, прочие невозобновляемые источники энергии, ВИЭ), ГВт *ч

Период: 2019–2021 в зависимости от города

Прим. По 17 из 20 рассматриваемых городов используются данные, подаваемые городскими администрациями в базу CDP в 2022 году, при этом по 3 из 17 городов предоставляются данные национального уровня.

По 3 городам, информация о которых отсутствует в CDP, используются данные национального уровня, предоставляемые Международным энергетическим агентством.

Корректирующий показатель: цели по увеличению доли ВИЭ

Методология расчета первичного балла:

1. Каждому источнику энергии присваивается определенный вес, отражающий уровень выбросов парниковых газов от такого источника. Веса для угля, нефти и газа рассчитаны как отношение объема выбросов от сжигания соответствующего вида топлива [50] к объему его потребления [51]. При производстве ядерной энергии и энергии из ВИЭ не происходит эмиссии парниковых газов [52,53], в связи чем коэффициент для данных источников энергии принимается равным нулю.
2. Для каждого города проводится суммирование произведений объема потребляемой энергии по каждому из источников энергии в городе и веса, указанного на шаге 1.
3. Каждому городу присваивается от 10 бал-

лов до 100 баллов пропорционально значению, полученному на шаге 2 (где 10 баллов присваивается городу с наибольшим значением показателя, 100 баллов — с наименьшим).

Потребление энергии

Основной показатель: потребление электрической и тепловой энергии на душу населения в год, кВт*ч, скорректированное с учетом среднегодовой температуры

Прим. В связи с ограниченной доступностью данных в исследовании рассматривается только потребление электрической и тепловой энергии, которое составляет лишь часть от общего объема энергопотребления города и является одним из возможных результатов преобразования энергоресурсов — угля, нефти, газа и т.д., которые могут быть использованы иными способами.

Так, например, энергия, которая выделяется при сжигании ископаемых видов топлива, может быть использована не только для получения электричества, но и для обеспечения работы оборудования на промышленных предприятиях (к примеру, плавильных печей), а нефтепродукты преимущественно используются в качестве топлива в транспорте с двигателями внутреннего сгорания, в то время как для генерации электричества и тепла они применяются значительно реже [54].

Период: 2019-2021 в зависимости от города

Прим. В рамках подготовки исследования были собраны наиболее актуальные данные о потреблении электрической энергии по городам, включенным в рейтинг: для 11 городов последний доступный год — 2021, для 3 городов — 2020, для 6 городов — 2019.

2020 год — год, в котором была объявлена пандемия коронавирусной инфекции [55], в связи с чем многие страны ввели ограничитель-

ные меры, локдауны, остановили производство и пр. [56]. В целях оценки сопоставимости данных по городам, по которым наиболее актуальная информация о потреблении электроэнергии доступна за 2020 год, с данными по городам, по которым наиболее актуальная информация о потреблении электроэнергии доступна за другие периоды, было проанализировано влияние коронавирусной инфекции на потребление электроэнергии в мире и в исследуемых городах.

Согласно данным Международного энергетического агентства, общемировое потребление электричества в 2020 году сократилось на 1% относительно 2019 [57].

По исследуемым городам была оценена динамика потребления в 2020 году относительно 2019 года, которая продемонстрировала незначительное падение электропотребления (в среднем около 4%) в большинстве городов и небольшой рост (4%) в одном из городов в 2020 году.

Проведенный анализ не позволяет сделать однозначного вывода о значительном негативном влиянии коронавирусной инфекции на потребление электроэнергии, в связи с чем для целей исследования были использованы наиболее актуальные доступные по городам данные.

Корректирующий показатель: цели по снижению потребления энергии

Методология расчета первичного балла:

1. Расчет данных о потреблении электроэнергии на душу населения: собранные данные о потреблении электроэнергии городом за последний доступный год делятся на данные о населении города за соответствующий год.
2. Расчет потребления тепла городом: поскольку для большинства городов данные о потреблении тепловой энергии доступны только на страновом уровне (данные Международного энергетического агентства [58]), для получения данных о потре-

блении тепла в городах, имеющих единую систему теплоснабжения, производится дополнительный расчет. Объем потребления тепла для таких городов рассчитывается путем умножения объема потребления тепла в соответствующей стране на коэффициент, отражающий соотношение потребления тепла в городе и стране (для расчета коэффициента использованы данные по тем городам, по которым они доступны). Полученные значения суммируются со значениями, полученными на шаге 1.

3. В целях обеспечения сопоставимости значений для каждого города осуществляется корректировка значения показателя на среднегодовую температуру: фактическое потребление электрической и тепловой энергии, полученное на шаге 2, делится на оптимальное потребление энергии, соответствующее среднегодовой температуре (оптимальное потребление энергии рассчитано на основании уравнения связи между энергопотреблением и среднегодовой температурой в странах с высоким и средним уровнем дохода по данным Международного энергетического агентства [58]). Таким образом, вычисляется коэффициент, отражающий эффективность использования энергии городом с учетом климата.
4. Каждому городу присваивается от 10 баллов до 100 баллов пропорционально значению коэффициента, полученному на шаге 3 (где 10 баллов присваивается городу с наибольшим значением показателя, 100 баллов — с наименьшим).

Транспорт

Основной показатель: структура использования населением транспорта для ежедневного перемещения по видам транспорта (метро, трамвай, автобус, автомобиль, велосипед, пешеходы), %

Период: по состоянию на март 2023 года

Корректирующий показатель: цели по увели-

чению доли чистого транспорта

Методология расчета первичного балла:

1. Для каждого города рассчитывается доля населения, использующего «чистый» транспорт и средства индивидуальной мобильности для ежедневного перемещения. В целях расчета «чистым» транспортом считается метро, трамвай, велосипед, пешая прогулка и частично автобусы и личный транспорт.

Для расчета доли «чистых» автобусов показатель доли населения, использующего автобус, умножается на долю «чистого» наземного транспорта в городе.

Для расчета доли «чистого» личного транспорта показатель доли населения, использующего личный транспорт, умножается на долю личного электротранспорта в стране.

Прим. Для расчета доли «чистого» личного транспорта использовались данные национального уровня в связи с отсутствием соответствующих данных на городском уровне.

2. Каждому городу присваивается от 10 баллов до 100 баллов пропорционально значению, полученному на шаге 1 (где 10 баллов присваивается городу с наименьшим значением показателя, 100 баллов — с наибольшим).

Зеленые пространства

Основной показатель: доля зеленых пространств от площади города, %

Период: по состоянию на март 2023 года

Корректирующий показатель: цели по увеличению/неуменьшению доли или площади зеленых пространств

Методология расчета первичного балла:

1. Определение площади зеленых пространств в городе на основании данных онлайн-карт (Google Maps).
2. Определение доли зеленых пространств от площади города: значение, полученное на шаге 1, делится на значение площади города.
3. Каждому городу присваивается от 10 до 100 баллов пропорционально значению, полученному на шаге 2 (где 10 баллов присваивается городу с наименьшим значением показателя, 100 баллов — с наибольшим).

ОТХОДЫ

Основной показатель 1 — Образование отходов: масса твердых коммунальных отходов (ТКО), произведенных бизнесом и домохозяйствами, кг на душу населения

Период: 2020–2021 в зависимости от города

Основной показатель 2 — Обращение с отходами: масса твердых коммунальных отходов (ТКО), произведенных бизнесом и домохозяйствами, направленных на захоронение на свалку, кг на душу населения

Период: 2020–2021 в зависимости от города

Корректирующий показатель: цели по снижению массы образуемых отходов или по снижению доли или объема отходов, захораниваемых на свалках

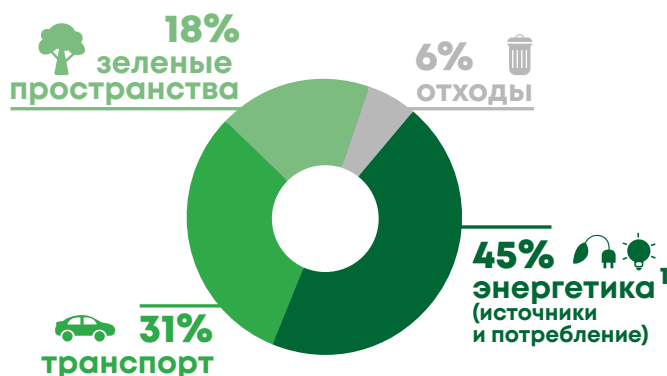
Методология расчета первичного балла:

1. Расчет данных о массе ТКО и массе ТКО, направленных на захоронение, на душу населения: собранные данные о массе ТКО и массе ТКО, направленных на захоронение, за последний доступный год делятся на данные о населении города за соответствующий год.

2. Каждому городу присваивается от 5 баллов до 50 баллов пропорционально значению каждого из основных показателей (где 5 баллов присваивается городу с наибольшим значением показателя, 50 баллов — с наименьшим).
3. Значения, полученные на шаге 2 по каждому из основных показателей, суммируются для каждого города, и приводятся к значению от 10 до 100 .

Присвоение весов

Для расчета итогового балла использовались следующие веса:



Все рассмотренные области оценки, за исключением зеленых пространств, отражают секторы, ответственные за эмиссию парниковых газов. В целях исследования их веса рассчитаны на основе данных о структуре выбросов, представленных городами в CDP в 2022 году [59] (по наиболее распространенной методологии — протоколу GCoM CRF [60] — более 200 городов):

¹Вес областей оценки «Потребление энергии» и «Источники энергии» распределяются как 2/3 и 1/3 от общего веса сектора «Энергетика» соответственно, так как влияние городов на объем потребления энергии значительно выше, чем на выбор источников генерации энергии [61].



→ **Энергетика** — выбросы от сжигания топлива в стационарных источниках (direct), и связанные с потреблением энергии, поступившей по распределительным сетям (indirect).

→ **Транспорт** — выбросы от сжигания топлива в двигателях транспортных средств (direct).

→ **Отходы** — выбросы, связанные с обращением с городскими отходами на территории города (direct) и за его границами (out of boundary).

При расчете не учитывались выбросы парниковых газов от секторов, которые не рассматриваются в настоящем исследовании: выбросы от системы очистки сточных вод, от авиации.

Зеленые пространства в отличие от других сфер обеспечивают поглощение выбросов. Достижение нулевого баланса выбросов на уровне стран предполагается при сохранении остаточных выбросов на уровне 18% от текущих значений [62]. Анализ климатических планов городов позволяет утверждать, что эта цифра актуальна и для мегаполисов — оценка остаточных выбросов варьируется от 10% (Лондон [63]) до 20% (Сеул [64], Париж [65]).

Результаты ранжирования городов с использованием присвоенного набора весов (основного) были проверены на устойчивость — было проанализировано влияние 1 млн случайных наборов весов на позиции городов в итоговом рейтинге.

Проверка устойчивости была выполнена при помощи симуляционных расчетов, показавших, как при «отдалении» случайных наборов весов от основного набора весов изменяются позиции городов в рейтинге.

Результаты симуляционных расчетов показали, что позиции городов устойчивы — так, если Евклидово расстояние между наборами весов не превышает 10 п.п., коэффициент ранговой корреляции не опускается ниже 95.

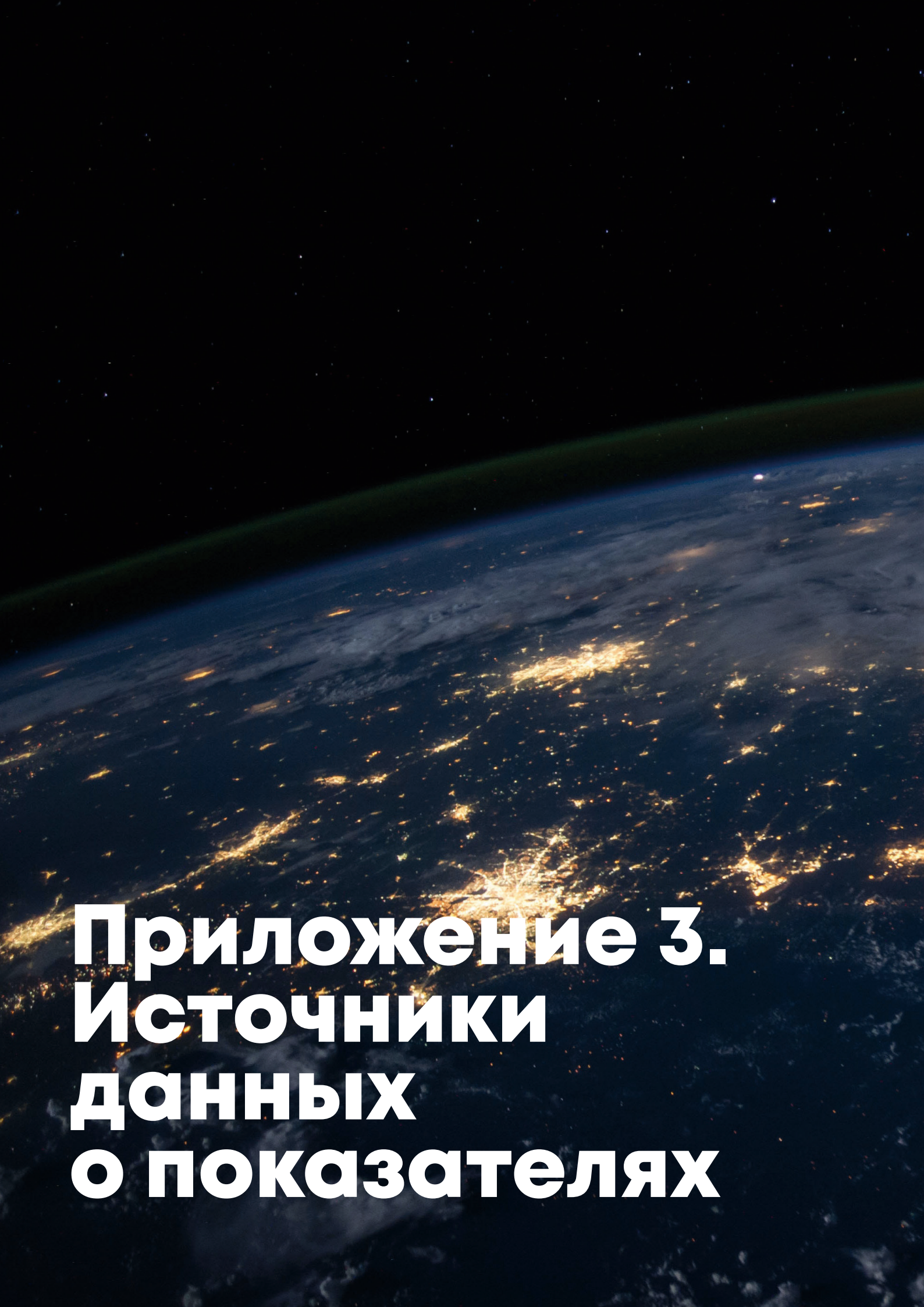


Приложение 2. Список литературы

1. IPCC. (2021). Climate Change 2021: The Physical Science Basis. URL: https://report.ipcc.ch/ar6/wg1/IPCC_AR6_WGI_FullReport.pdf
2. United Nations. (2015). Paris Agreement. URL: https://unfccc.int/files/essential_background/convention/application/pdf/english_paris_agreement.pdf
3. IPCC. (2022). Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change. URL: https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg3/downloads/report/IPCC_AR6_WGIII_FullReport.pdf
4. IPCC. (2018). Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty. URL: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2022/06/SR15_Full_Report_HR.pdf
5. IPCC. (2023). Climate Change 2023: Synthesis Report. Summary for Policymakers. URL: https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/downloads/report/IPCC_AR6_SYR_SPM.pdf
6. UNFCCC. (2021). Seven Ways Cities Can Take Climate Action. URL: <https://unfccc.int/blog/seven-ways-cities-can-take-climate-action>
7. OECD. (2023). Climate Action. Explore policy solutions by key economic sector. URL: <https://www.oecd.org/stories/climate-action/key-sectors/>
8. C40 Cities. (2021). C40 Strategic Recommendations guidelines. URL: https://www.c40knowledgehub.org/s/article/C40-strategic-recommendations-guidelines?language=en_US
9. Department for Energy Security and Net Zero. (2023). Energy Trends: UK, October to December 2022 and 2022. URL: https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1147249/Energy_Trends_March_2023.pdf
10. Transport for London. (2021). Annual Report and Statement of Accounts. URL: <https://content.tfl.gov.uk/tfl-annual-report-2020-21.pdf>
11. Transport for London. (2023). Ultra Low Emission Zone URL: <https://tfl.gov.uk/modes/driving/ultra-low-emission-zone>
12. Transport for London. (2023). Low Emission Zone. URL: [https://tfl.gov.uk/modes/driving/low-emission-zone#:~:text=The%20Low%20Emission%20Zone%20\(LEZ, every%20day%20of%20the%20year.](https://tfl.gov.uk/modes/driving/low-emission-zone#:~:text=The%20Low%20Emission%20Zone%20(LEZ, every%20day%20of%20the%20year.)
13. Berlin.de. (2023). Saving energy. URL: <https://www.berlin.de/energie/en/saving-energy/>
14. Clean Energy Wire. (2023) What German Households Pay for Electricity. URL: <https://www.cleanenergywire.org/factsheets/what-german-households-pay-electricity>
15. Комплекс градостроительной политики и строительства города Москвы. (2023). Метро. URL: <https://stroj.mos.ru/metro>
16. Официальный сайт Мэра Москвы mos.ru. (2023). Электробусный парк Москвы за четыре года стал одним из крупнейших в мире — Сергей Собянин. URL: <https://www.mos.ru/mayor/themes/2299/8887050/>
17. Timeout. (2023). Tokyo's public transport system ranked the third best in the world. URL: <https://www.timeout.com/tokyo/news/tokyos-public-transport-system-ranked-the-third-best-in-the-world-041323>
18. Tokyo Metropolitan Government. (2023). 3Rs. URL: https://www.kankyo.metro.tokyo.lg.jp/en/waste/strategy_3r/index.html
19. International Atomic Energy Agency. (2021). Nuclear Energy for a Net Zero World. URL: <https://www.iaea.org/sites/default/files/21/10/nuclear-energy-for-a-net-zero-world.pdf>
20. Apur. (2020). Atlas De L'énergie Dans Le Grand-Paris. URL: https://www.apur.org/sites/default/files/atlas_cartographique_schema_directeur_energie_grand_paris.pdf?token=7ubYg7GL
21. London City Hall. (2023). Energy Supply. URL: <https://www.london.gov.uk/programmes-and-strategies/environment-and-climate-change/energy/energy-supply>
22. Le Monde. (2015). En 2016, une électricité 100 % verte pour éclairer les rues de Paris. URL: https://www.lemonde.fr/planete/article/2015/11/12/en-2016-une-electricite-100-verte-pour-eclairer-les-rues-de-paris_4807736_3244.htm
23. Choose Paris Region. (2023). Renewable Energy. URL: <https://www.chooseparisregion.org/industries/Renewable-energy>
24. Government of the State of São Paulo. (2022). Balanço Energético do Estado de São Paulo 2022. URL: <https://dadosenergeticos.energia.sp.gov.br/portaicev2/intranet/BiblioVirtual/diversos/BalancoEnergetico.pdf>
25. Câmara Municipal de São Paulo. (2007). Lei nº 14459 de 03 de julho de 2007. URL: <http://leismunicipa.is/datck>
26. International Energy Agency. (2023). Emissions Savings. URL: <https://www.iea.org/reports/multiple-benefits-of-energy-efficiency/emissions-savings>

27. Chmutina, Goodier, Berger. (2012). Potential of Energy Saving Partnerships in the UK: an example of Berlin. Proceedings of the Institution of Civil Engineers: Engineering Sustainability 2013 166:6, 315-319. URL: <https://doi.org/10.1680/ensu.12.00015>
28. Heat Roadmap Europe. (2018). Business cases and business strategies to encourage market uptake. URL: https://heatroadmap.eu/wp-content/uploads/2018/11/HRE4_D7.11_Business-Cases-and-Strategies_web.pdf
29. C40 Cities. (2023). Transportation. URL: <https://www.c40.org/what-we-do/scaling-up-climate-action/transportation/>
30. Beijing Municipal Commission of Transport. (2020). The incentive effect of green travel has begun to show, serving a total of 2.45 million people. URL: http://jtww.beijing.gov.cn/xxgk/xwfbh/202011/t20201103_2127960.html
31. The People's Government of Beijing Municipality. (2023). Beijing MaaS travel platform will upgrade new energy vehicle travel and will receive carbon inclusive incentives. URL: https://www.beijing.gov.cn/ywdt/gzdt/202306/t20230630_3150638.html
32. Tokyo Metropolitan Government. (2019). Tokyo ZEV Promotion Strategy. URL: https://www.kankyo.metro.tokyo.lg.jp/en/about_us/zero_emission_tokyo/strategy.files/Full-ver_ZEV-strategy.pdf
33. Springer Nature Sustainability Community. (2023). City parks are a fundamental soil carbon reservoir worldwide. URL: <https://sustainabilitycommunity.springernature.com/posts/the-role-of-our-parks-in-the-fight-against-climate-change>
34. Zhang, Y., Meng, W., Yun, H. et al. (2022). Is urban green space a carbon sink or source? - a case study of China based on LCA method. Environ. Impact Assess. Rev. 94, 106766. URL: <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2022.106766>
35. Chen, W.Y. (2015). The role of urban green infrastructure in offsetting carbon emissions in 35 major Chinese cities: A nationwide estimate. Cities 44, 112-120. URL: <https://doi.org/10.1016/j.cities.2015.01.005>
36. Департамент природопользования и охраны окружающей среды города Москвы. (2023). ООПТ Москвы список. URL: <https://www.mos.ru/eco/function/departament/oopt-moskvy/>
37. Xinhua. (2022). Voluntary tree-planting adds greenery in Beijing. URL: <https://english.news.cn/20220312/c486918458764d5bb98692829c4c9941/c.html>
38. C40 Cities. (2023). Zero Waste Accelerator. URL: <https://www.c40.org/accelerators/zero-waste/>
39. C40 Cities. (2022). Methane: Why cities must act now? URL: https://www.c40knowledgehub.org/s/article/Methane-Why-cities-must-act-now?language=en_US
40. Greeneration Foundation. (2023). South Korea's Waste Management System is Exemplary! URL: <https://greeneration.org/en/publication/green-info/south-koreas-waste-management-system/>
41. Ground Report. (2023). Korea's Volume-based waste fee system, Explained! URL: <https://groundreport.in/koreas-volume-based-waste-fee-system-explained/>
42. Seoul Solution. (2015). Recycling Discarded Electronics (SR Center): Urban Mining, a Necessity for Resource-Scarce Country. URL: <https://seoulsolution.kr/en/content/recycling-discarded-electronicssr-center-urban-mining-necessity-resource-scarce-country>
43. Seoul Metropolitan Government. (2021). 11 years of Seoul's Urban Mining achieved 120,000 tons of greenhouse gas reduction. URL: <https://world.seoul.go.kr/11-years-of-seouls-urban-mining-achieved-120000-tons-of-greenhouse-gas-reduction/>
44. London City Hall. (2023). Energy in buildings. URL: <https://www.london.gov.uk/programmes-strategies/environment-and-climate-change/energy/energy-buildings>
45. Официальный сайт Мэра Москвы mos.ru. (2023). Сергей Собянин: БКЛ стала самой протяженной кольцевой линией метро в мире. URL: <https://www.mos.ru/mayor/themes/2299/9056050/>
46. UITP. (2022). World Metro Figures 2021. URL: <https://cms.uitp.org/wp/wp-content/uploads/2022/05/Statistics-Brief-Metro-Figures-2021-web.pdf>
47. VisitSeoul.net. (2023). Transportation. URL: <https://english.visitseoul.net/transportation>
48. Budget Direct Insurance. (2023). Car Ownership Singapore 2023. URL: <https://www.budgetdirect.com.sg/car-insurance/research/car-ownership-singapore>
49. Land Transport Authority. (2023). Certificate of Entitlement (COE). URL: <https://onemotoring.lta.gov.sg/content/onemotoring/home/buying/upfront-vehicle-costs/certificate-of-entitlement--coe.html>
50. International Energy Agency. (2023). Greenhouse Gas Emissions from Energy. URL: <https://www.iea.org/data-and-statistics/data-product/greenhouse-gas-emissions-from-energy>

51. International Energy Agency. (2023). World Energy Balances. URL: <https://www.iea.org/data-and-statistics/data-product/world-energy-balances>
52. World Nuclear Association. (2023). How can nuclear combat climate change? URL: <https://world-nuclear.org/nuclear-essentials/how-can-nuclear-combat-climate-change.aspx#:~:text=Nuclear%20power%20plants%20produce%20no,electricity%20when%20compared%20with%20solar.>
53. International Electrotechnical Commission. (2022). Zero carbon power system based primarily on renewable energy. URL: <https://www.iec.ch/basecamp/zero-carbon-power-system-based-primarily-renewable-energy>
54. International Energy Agency. (2021). Key World Energy Statistics 2021. URL: <https://iea.blob.core.windows.net/assets/52f66a88-0b63-4ad2-94a5-29d36e864b82/KeyWorldEnergyStatistics2021.pdf>
55. World Health Organization. (2020). WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID19 - March 2020. URL: <https://www.who.int/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19--11-march-2020>
56. PWC. (2020). Impact of COVID-19 on the supply chain industry. URL: <https://www.pwc.com/ng/en/assets/pdf/impact-of-covid19-the-supply-chain-industry.pdf>
57. International Energy Agency. (2021). Global Energy Review 2021. URL: <https://www.iea.org/reports/global-energy-review-2021/electricity>
58. International Energy Agency. (2023). Energy Statistics Data Browser. URL: <https://www.iea.org/data-and-statistics/data-tools/energy-statistics-data-browser?country=WORLD&fuel=Energy%20supply&indicator=TESbySource>
59. CDP. (2023). 2022 City-wide Emissions Percent Split by Sector. URL: <https://data.cdp.net/Emissions/2022-City-wide-Emissions-Percent-Split-by-Sector/rwfh-j7u2>
60. Global Covenant of Mayors. (2018). Common Reporting Framework. URL: https://www.globalcovenantofmayors.org/wp-content/uploads/2019/04/FINAL_Data-TWG_Reporting-Framework_website_FINAL-13-Sept-2018_for-translation.pdf
61. UN-Habitat. (2023). Urban Energy. URL: <https://unhabitat.org/topic/urban-energy>
62. Buck, H.J., Carton, W., Lund, J.F. et al. (2023). Why residual emissions matter right now. Nat. Clim. Chang. 13, 351–358. URL: <https://doi.org/10.1038/s41558-022-01592-2>
63. London City Hall. (2018). Zero carbon London: A 1.5°C compatible plan. URL: https://www.london.gov.uk/sites/default/files/1.5_action_plan_amended.pdf
64. Seoul Metropolitan Government. (2021). 2050 Seoul Climate Action Plan. URL: https://cdn.locomotive.works/sites/5ab410c8a2f42204838f797e/content_entry/5ab410faa2f42204838f7990/5b7fef43747820740c10fabd/files/2050_Seoul_Climate_Action_Plan_v1.pdf?1628511828
65. City of Paris. (2018). Paris Climate Action Plan: Towards a carbon neutral city and 100% renewable energies. URL: https://cdn.locomotive.works/sites/5ab410c8a2f42204838f797e/content_entry/5ae2f905a2f4220ae645f026/5af7316614ad660b652531de/files/Paris_-_Paris_Climate_Action_Plan.pdf?1526890697



**Приложение 3.
Источники
данных
о показателях**

№	Город	Источники энергии		Потребление энергии		Транспорт				
		Структура потребления энергии городом	Цель	Потребление электроэнергии	Цель	Структура использования населением транспорта	Количество автобусов	Количество чистых автобусов	Доля электрических личных автомобилей	Цель
1	Берлин	База данных «CDP Cities Energy Mix»	База данных «CDP Cities Renewable Energy Targets»	Веб-сайт «Statistics Berlin Branden-burg», раздел «Environment»	Стратегия «BEK 2030»	База данных «Numbeo Traffic»	Веб-сайт «Berliner-Linienchronik», раздел «Subcontractors», веб-сайт «BVG» раздел «Bus»	Веб-сайт «BVG», раздел «Bus»	Публикация на веб-сайте «Focus.de»	Правовой акт «EWG Bln»
2	Дели	База данных «CDP Cities Energy Mix»	База данных «CDP Cities Renewable Energy Targets»	Доклад «Central Electricity Authority General Review Report»	-	База данных «Numbeo Traffic»	Доклад «Delhi Government Performance: Transport Report»	Публикация на веб-сайте «Hindustan Times»	Публикация на веб-сайте Ministry of Heavy Industries	Стратегия «Delhi Electric Vehicles Policy, 2020»
3	Джакарта	База данных «CDP Cities Energy Mix»	Стратегия «Jakarta Climate Action Plan»	Веб-сайт Central Bureau of Statistics DKI Jakarta, раздел «Energy»	Веб-сайт «C40» раздел «Jakarta Green Zone development»	База данных «Numbeo Traffic»	Веб-сайт «Sectoral statistics Jakarta DKI Province», раздел «Transportation»	Публикация на веб-сайте «Jakarta Smart City»	Публикация на веб-сайте «The Diplomat»	Веб-сайт «C40», раздел «Fossil-Fuel-Free Streets Declaration»
4	Дубай	База данных «CDP Cities Energy Mix»	База данных «CDP Cities Renewable Energy Targets»	Веб-сайт «Dubai Statistics Center» отчет «Total energy requirement and consumed»	-	База данных «Numbeo Traffic»	Веб-сайт «Dubai Statistics Center» отчет «Public Transport Buses by Ridership»	-	Публикация на веб-сайте «Emarat Al Youm», публикация на веб-сайте «Al Bayan»	Стратегия «Roadmap to achieving zero-emission public transport by 2050»
5	Каир	Веб-сайт «International Energy Agency», раздел «Country profile»	-	Веб-сайт «CAPMAS» публикация «Electricity & Energy Release»	-	База данных «Numbeo Traffic»	-	Публикация на веб-сайте «Egypt Independent»	Публикация на веб-сайте «Bloomberg»	-
6	Кейптаун	База данных «CDP Cities Energy Mix»	База данных «CDP Cities Renewable Energy Targets»	Доклад «Cape Town State of Energy and Carbon»	База данных «CDP Cities Sector Targets»	База данных «Numbeo Traffic»	Веб-сайт «GABS Bus Services», раздел «The company», веб-сайт «MyCITI Bus», раздел «Media Releases»	Публикация на веб-сайте «BYD»	Публикация на веб-сайте «Techpoint Africa»	Стратегия «CCT Climate Change Action Plan»
7	Лондон	База данных «CDP Cities Energy Mix»	База данных «CDP Cities Renewable Energy Targets»	Веб-сайт «London Datastore» база данных «The London Energy and GHG Inventory»	Стратегия «London Net Zero 2030: An Updated Pathway»	База данных «Numbeo Traffic»	Веб-сайт «London Datastore», база данных «Number of buses by type»	Веб-сайт «London Datastore», база данных «Number of buses by type»	Веб-сайт Правительства (gov.uk), база данных «Vehicle licensing statistics data tables»	Стратегия «London Environment Strategy»
8	Мехико	База данных «CDP Cities Energy Mix»	-	Веб-сайт «SENER Energy Information System» раздел «Electricity consumption by state»	Стратегия «Climate Action Program of Mexico City 2021-2030»	База данных «Numbeo Traffic»	Веб-сайт «E-bus Radar»	Веб-сайт «E-bus Radar»	Публикация на веб-сайте «Energy21»	Стратегия «Estrategia de movilidad de la Ciudad de México»
9	Москва	База данных «CDP Cities Energy Mix»	База данных «CDP Cities Renewable Energy Targets»	Веб-сайт «Росстат», раздел «Потребление электроэнергии по субъектам РФ»	Программа Москвы «Развитие коммунально-инженерной инфраструктуры и энерго-сбережение»	База данных «Numbeo Traffic»	Веб-сайт ГУП «Мосгортранс», Раздел «О предприятии»	Публикация на веб-сайте ГУП «Мосгортранс»	Публикация на веб-сайте «Автостат»	Публикация на веб-сайте ГУП «Мосгортранс»
10	Нью-Йорк	База данных «CDP Cities Energy Mix»	База данных «CDP Cities Renewable Energy Targets»	Доклад «The New York ISO Annual grid & markets report, Power trends 2019»	Стратегия «Law 97 Implementation Action Plan 2021 report»	База данных «Numbeo Traffic»	Веб-сайт «MTA», раздел «Transitioning to a zero-emissions bus fleet»	Веб-сайт «MTA», раздел «Transitioning to a zero-emissions bus fleet»	Публикация на веб-сайте «Car and Driver»	Стратегия «OneNYC 2050 Efficient Mobility»

Зеленые пространства			Отходы			Дополнительные показатели		
Площадь зеленых пространств	Площадь города	Цель	Объем ТКО	Объем ТКО на захоронение	Цель	Население	Выбросы ПГ	Цель по углеродной нейтральности
Расчет по «Google maps»	База данных «CDP City-wide emissions»	Устав города «Charter for the Berlin City Green»	Доклад «Berlin Waste Balance 2021»	Доклад «Berlin Waste balance 2021»	Стратегия «Berlin Land's Zero Waste Strategy»	База данных «CDP Cities Disclosing to CDP»	База данных «CDP City Wide Emissions»	Стратегия «BEK 2030»
Расчет по «Google maps»	База данных «CDP City-wide emissions»	Стратегия «Delhi State Action Plan on Climate Change»	Доклад «Annual Report - Solid Waste Management»	Доклад «Annual Report - Solid Waste Management»	-	База данных «CDP Cities Disclosing to CDP»	База данных «GHG Platform India»	-
Расчет по «Google maps»	База данных «CDP City-wide emissions»	-	База данных «National Waste Management Information System»	База данных «National Waste Management Information System»	Стратегия «Jakarta Climate Action Plan»	База данных «CDP Cities Disclosing to CDP»	База данных «Emission Profile Inventory GHG DKI Jakarta»	-
Расчет по «Google maps»	База данных «CDP City-wide emissions»	Стратегия «Dubai 2040 Urban Master plan»	Веб-сайт «Dubai Statistics Center» отчет «Quantity of non-hazardous waste»	Веб-сайт «Dubai Statistics Center» отчет «Quantity of non-hazardous waste»	Публикация на веб-сайте «Government of Dubai News»	База данных «CDP Cities Disclosing to CDP»	База данных «CDP City Wide Emissions»	-
Расчет по «Google maps»	Расчет по «Google maps»	-	Доклад «Annual Bulletin of environment statistics»	Расчет по среднему значению городов из развивающихся стран	-	Стат. Ежегодник «CAPMAS Egypt in Numbers»	-	-
Расчет по «Google maps»	База данных «CDP City-wide emissions»	-	Доклад «Annual State of Waste Management Report 2020»	Доклад «Annual State of Waste Management Report 2020»	Стратегия «CCT Climate Change Action Plan»	База данных «CDP Cities Disclosing to CDP»	База данных «CDP City Wide Emissions»	-
Расчет по «Google maps»	База данных «CDP City-wide emissions»	Стратегия «London Environment Strategy»	Веб-сайт «London Datastore», база данных «Collected Waste Management London»	Веб-сайт «London Datastore», база данных «Collected Waste Management London»	Стратегия «The London Plan 2021»	База данных «CDP Cities Disclosing to CDP»	База данных «CDP City Wide Emissions»	Стратегия «London Net Zero 2030: An Updated Pathway»
Расчет по «Google maps»	База данных «CDP City-wide emissions»	-	Доклад «Solid Waste Inventory of Mexico City»	Доклад «Solid Waste Inventory of Mexico City»	Стратегия «Programa de Acción Climática de la Ciudad de México 2021-2030»	База данных «CDP Cities Disclosing to CDP»	База данных «CDP City Wide Emissions»	-
Расчет по «Google maps»	База данных «CDP City-wide emissions»	-	Правовой акт «Территориальная Схема Обращения с Отходами г. Москвы»	Отчет по госпрограмме «Развитие коммунально-инженерной инфраструктуры и энергосбережение»	Правовой акт «Территориальная Схема Обращения с Отходами г. Москвы»	База данных «CDP Cities Disclosing to CDP»	База данных «CDP City Wide Emissions»	База данных «CDP Cities Emissions Reduction Targets»
Расчет по «Google maps»	База данных «CDP City-wide emissions»	Стратегия «OneNYC 2050 Thriving Neighbourhoods»	Доклад «Report on DSNY and non-DSNY collections»	Доклад «Report on DSNY and non-DSNY collections»	Веб-сайт «Mayor's Office of Sustainability», раздел «Zero Waste Challenge»	База данных «CDP Cities Disclosing to CDP»	База данных «CDP City Wide Emissions»	Стратегия «One NYC 2050: A Livable Climate»

№	Город	Источники энергии		Потребление энергии		Транспорт				
		Структура потребления энергии в городе	Цель	Потребление электроэнергии	Цель	Структура использования населением транспорта	Количество автобусов	Количество чистых автобусов	Доля электрических личных автомобилей	Цель
11	Париж	База данных «CDP Cities Energy Mix»	База данных «CDP Cities Renewable Energy Targets»	Веб-сайт «Ministry of Ecological transition Data and statistical studies», раздел «Energy consumption»	Стратегия «Paris Climate Action Plan»	База данных «Numbeo Traffic»	Публикация на веб-сайте «Sustainable-bus»	Публикация на веб-сайте «RATP»	Публикация на веб-сайте «Ministry of Ecological transition, Data and statistical studies»	Стратегия «Paris Climate Action Plan»
12	Пекин	Веб-сайт «International Energy Agency», раздел «Country profile»	Стратегия «Beijing Implementation Plan for Peaking Carbon Emissions»	Стат. ежегодник «China Statistical Yearbook»	Стратегия «Beijing Implementation Plan for Peaking Carbon Emissions»	База данных «Numbeo Traffic»	Веб-сайт «Ceicdata», раздел «Number of public transit vehicle»	Публикация на веб-сайте «Chinese Government Official Portal»	Стат. ежегодник «China Statistical Yearbook, доклад «IEA Global Vehicle Outlook 2022»	Стратегия «Beijing Implementation Plan for Peaking Carbon Emissions»
13	Рим	Веб-сайт «International Energy Agency», раздел «Country profile»	Стратегия «Action Plan for Energy and Climate»	Веб-сайт «Rome Capital» доклад «Statistical Report 2019»	База данных «CDP Cities Sector Targets»	База данных «Numbeo Traffic»	Веб-сайт «Rome Capital», доклад «Local public transport»	Контракт «ATAC Contract», данные об автопарке компании	Публикация на веб-сайте «Sicurauto»	Стратегия «Piano d'Azione per l'Energia e il Clima»
14	Сан-Паулу	База данных «CDP Cities Energy Mix»	Стратегия «PlanClima SP»	Стат. ежегодник «Yearbook of energy subjects by municipality»	-	База данных «Numbeo Traffic»	Веб-сайт «E-bus Radar»	Веб-сайт «E-bus Radar»	Публикация на веб-сайте «IBGE», публикация на веб-сайте «Neo Charge (EV)»	Стратегия «PlanClimaSP»
15	Сеул	База данных «CDP Cities Energy Mix»	База данных «CDP Cities Renewable Energy Targets»	Веб-сайт «Seoul Open Data Portal» база данных «Electricity usage»	Стратегия «Promise of Seoul: Taking Action Against Climate Change»	База данных «Numbeo Traffic»	Веб-сайт «Seoul Open Data Portal» база данных «Seoul city bus status statistics»	Публикация на веб-сайте «Seoul Solution»	Публикация на веб-сайте «Business Korea»	Стратегия «2050 Seoul Climate Action Plan»
16	Сидней	База данных «CDP Cities Energy Mix»	База данных «CDP Cities Renewable Energy Targets»	База данных «City of Sydney Data Hub», раздел «Electricity consumption by suburb»	-	База данных «Numbeo Traffic»	Веб-сайт NSW Government, раздел «Zero Emission Buses»	Публикация на веб-сайте «TeslaRati»	Доклады «BITRE» «Motor Vehicles», «Electric Vehicle Industry Recap»	-
17	Сингапур	База данных «CDP Cities Energy Mix»	База данных «CDP Cities Renewable Energy Targets»	Веб-сайт «Singapore Energy Market Authority», раздел «Singapore Energy Statistics»	Стратегия «Take action today for a carbon-efficient Singapore»	База данных «Numbeo Traffic»	Веб-сайт «Land Transport Authority», отчет «Annual Vehicle Statistics»	Публикация на веб-сайте «Land Transport Authority»	Веб-сайт «Land Transport Authority», отчет «Annual Vehicle Statistics»	Стратегия «Singapore Climate Action Plan»
18	Стамбул	База данных «CDP Cities Energy Mix»	База данных «CDP Cities Renewable Energy Targets»	Веб-сайт «Turkish Statistical Institute» раздел «Regional Statistics»	Стратегия «Istanbul Climate Change Action Plan»	База данных «Numbeo Traffic»	Веб-сайт «IETT Istanbul», раздел «Public Transportation»	-	Публикация на веб-сайте «TRT Haber»	Стратегия «Istanbul Climate Change Action Plan»
19	Токио	База данных «CDP Cities Energy Mix»	База данных «CDP Cities Renewable Energy Targets»	Стат. ежегодник «Tokyo Statistical Yearbook»	Стратегия «Zero emission Tokyo Strategy 2020 Update»	База данных «Numbeo Traffic»	Веб-сайт Правительства Токио, раздел «TOEI Bus Vehicle Ledger»	Публикация на веб-сайте «Time to Act»	Веб-сайт «Statista», раздел «Japan passenger cars in use», публикация на веб-сайте AIRIA Japan	Публикация на веб-сайте «Time to Act»
20	Торонто	База данных «CDP Cities Energy Mix»	База данных «CDP Cities Renewable Energy Targets»	База данных «CDP Cities Energy Mix»	-	База данных «Numbeo Traffic»	Отчет «Toronto Transit Commission Service Summary»	Отчет «Toronto Transit Commission Service Summary»	Публикация на веб-сайте «Automotive Statistics Canada»	Стратегия «TransformTO Net Zero Strategy»

Зеленые пространства			Отходы			Дополнительные показатели		
Площадь зеленых пространств	Площадь города	Цель	Объем ТКО	Объем ТКО на захоронение	Цель	Население	Выбросы ПГ	Цель по углеродной нейтральности
Расчет по «Google maps»	База данных «CDP City-wide emissions»	Стратегия «Paris Climate Action Plan»	Доклад «Paris Annual Report RPQS Dechets»	Доклад «Paris Annual Report RPQS Dechets»	Стратегия «Paris Climate Action Plan»	База данных «CDP Cities Disclosing to CDP»	База данных «CDP City Wide Emissions»	Стратегия «Paris Climate Action Plan»
Расчет по «Google maps»	Расчет по «Google maps»	Стратегия «Beijing Implementation Plan for Peaking Carbon Emissions»	Стат. Ежегодник «China Statistical Yearbook»	Стат. Ежегодник «China Statistical Yearbook»	Стратегия «Beijing Implementation Plan for Peaking Carbon Emissions»	Стат. ежегодник «Beijing Statistical Yearbook»	Доклад «Belfer Center Environment and Natural Resources Program»	-
Расчет по «Google maps»	База данных «CDP City-wide emissions»	Стратегия «Piano d'Azione per l'Energia e il Clima»	Доклад «ISPRA Urban Waste Reduction Report»	Правовой акт «Rome Waste Management Plan»	Стратегия «Piano d'Azione per l'Energia e il Clima»	База данных «CDP Cities Disclosing to CDP»	База данных «CDP City Wide Emissions»	-
Расчет по «Google maps»	База данных «CDP City-wide emissions»	Стратегия «Cidade de Sao Paulo Programa de Metas 21/24»	Веб-сайт «City Hall», публикация «Waste collected in the municipality»	Веб-сайт «City Hall», публикация «Waste collected in the municipality»	Стратегия «PlanClima SP»	База данных «CDP Cities Disclosing to CDP»	Веб-сайт «City hall», публикация «SVMA Report of GHG Emissions»	-
Расчет по «Google maps»	База данных «CDP City-wide emissions»	Стратегия «Promise of Seoul: Taking Action Against Climate Change»	Веб-сайт «Korea Resource Circulation Information System», раздел «Environmental Statistics»	Веб-сайт «Korea Resource Circulation Information System», раздел «Environmental Statistics»	Стратегия «2050 Seoul Climate Action Plan»	База данных «CDP Cities Disclosing to CDP»	База данных «CDP City Wide Emissions»	Стратегия «2050 Seoul Climate Action Plan»
Расчет по «Google maps»	База данных «CDP City-wide emissions»	Стратегия «City of Sydney Environmental Strategy 2021-2025»	Доклад «Local Government Waste and Resource Recovery Data Report»	Доклад «Local Government Waste and Resource Recovery Data Report»	Стратегия «City of Sydney Environmental Strategy 2021-2025»	База данных «CDP Cities Disclosing to CDP»	База данных «CDP City Wide Emissions»	Стратегия «Sustainable Sydney 2030-2050 Continuing the Vision»
Расчет по «Google maps»	База данных «CDP City-wide emissions»	-	Веб-сайт «NEA, Government of Singapore», раздел «Waste and Recycling Statistics»	Веб-сайт «NEA, Government of Singapore», раздел «Waste and Recycling Statistics»	Стратегия «Singapore's Climate Action Plan»	База данных «CDP Cities Disclosing to CDP»	Веб-сайт «NEA, Government of Singapore», раздел «GHG Inventory»	-
Расчет по «Google maps»	База данных «CDP City-wide emissions»	Стратегия «Istanbul Climate Change Action Plan»	Веб-сайт «Istanbul Open Data», база данных «Annual Domestic Waste Amounts by District»	Публикация на веб-сайте «Istanbul Environmental Protection and Control Department»	Стратегия «Istanbul Climate Change Action Plan»	База данных «CDP Cities Disclosing to CDP»	База данных «CDP City Wide Emissions»	База данных «CDP» «Cities Emissions Reduction Targets»
Расчет по «Google maps»	База данных «CDP City-wide emissions»	Стратегия «Tokyo's New Green Initiatives»	База данных «E-Stat Japan Statistics Dashboard»	Доклад «Waste Disposal in Japan 2020 Version»	Стратегия «Zero Emission Tokyo Strategy»	База данных «CDP Cities Disclosing to CDP»	База данных «CDP City Wide Emissions»	Стратегия «Zero Emission Tokyo Strategy»
Расчет по «Google maps»	База данных «CDP City-wide emissions»	Стратегия «TransformTO Net Zero Strategy»	Доклад «Solid Waste Reports and Diversion Rates»	Доклад «Solid Waste Reports and Diversion Rates»	Стратегия «TransformTO Net Zero Strategy»	База данных «CDP Cities Disclosing to CDP»	База данных «CDP City Wide Emissions»	Стратегия «TransformTO Net Zero Strategy»

