



ЭКОНОМИКА
МОСКВЫ



ДЕПАРТАМЕНТ
ЭКОНОМИЧЕСКОЙ
ПОЛИТИКИ И РАЗВИТИЯ
ГОРОДА МОСКВЫ

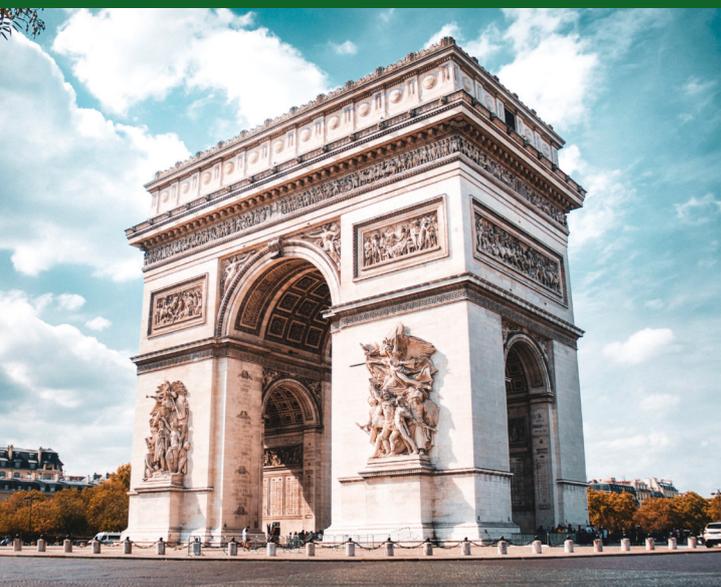


Результаты: рейтинг по областям оценки

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.

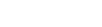
«Чистый» транспорт и средства индивидуальной мобильности не оснащены двигателем внутреннего сгорания, а вместо углеводородного топлива используют электроэнергию или энергию, полученную из водорода. Такие транспортные средства характеризуются нулевыми выбросами парниковых газов при эксплуатации.

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

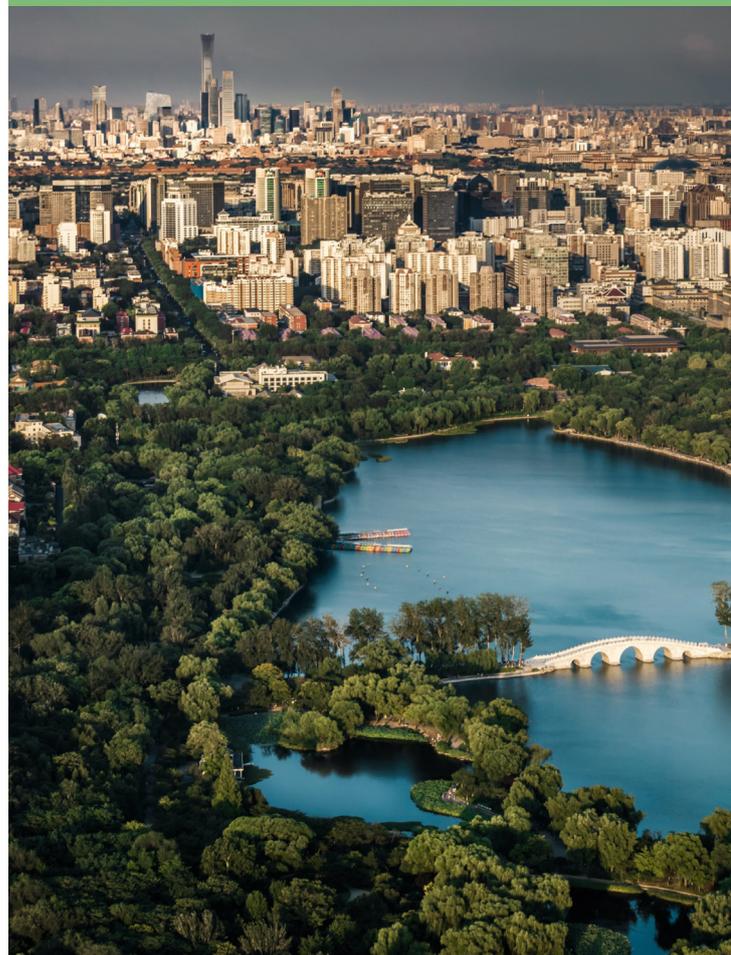
1 Пекин		100
2 Рим		89
3 Кейптаун		83
4 Москва		78
5 Мехико		65
6 Токио		58
7 Берлин		55
8 Сингапур		54
9 Сан-Паулу		52
10 Лондон		50
11 Париж		42
12 Торонто		38
13 Дели		35
14 Сеул		35
15 Нью-Йорк		35
16 Сидней		33
17 Стамбул		18
18 Джакарта		15
19 Дубай		15
20 Каир		10

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

