



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 получает<sup>1</sup>**

---

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].

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

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

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

## 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

