



ЭКОНОМИКА
МОСКВЫ



ДЕПАРТАМЕНТ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ
ПОЛИТИКИ И РАЗВИТИЯ
ГОРОДА МОСКВЫ

ВЭБ | РФ

Климатическая повестка городов России

Аналитический доклад,
август 2024

Вступительное слово

Климатическая повестка городов России

В конце 2023 года на Конференции ООН по изменению климата в Дубае (КС-28/СОР28), был представлен доклад «Климатическая повестка городов мира», подготовленный Комплексом экономической политики города Москвы.

В докладе были отражены полученные на основе уникальной методологии результаты оценки 20 крупнейших мировых мегаполисов по параметрам, отражающим имеющийся у них потенциал по противодействию изменению климата.

Учитывая высокий по мировым меркам уровень урбанизации в России, активная вовлеченность городов в работу по снижению антропогенных выбросов парниковых газов имеет решающее значение для достижения национальных климатических целей. В этой связи появляется потребность в разработке индексов, позволяющих измерять достигнутые успехи и выявлять области, требующие особого внимания, в масштабе отдельных городов.



Учитывая высокий по мировым меркам уровень урбанизации в России, активная вовлеченность городов в работу по снижению антропогенных выбросов парниковых газов имеет решающее значение для достижения национальных климатических целей.

Аналитический доклад «Климатическая повестка городов России», разработанный Комплексом в партнерстве с опорной организацией развития ВЭБ.РФ, является результатом продолжающейся работы Правительства Москвы в области исследований городской климатической политики.

Решение о выпуске второго издания доклада, посвященного России, было принято в свете нарастающей в нашей стране актуальности вопросов, касающихся борьбы с климатическими изменениями и достижения целей Парижского соглашения. В 2021 году Президент Российской Федерации В. В. Путин заявил о стремлении России добиться углеродной нейтральности не позднее 2060 года. Впоследствии была принята Стратегия социально-экономического развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года, заработали национальные механизмы углеродного регулирования.

Наконец, в 2023 году озвученная цель была зафиксирована в обновленной Климатической доктрине Российской Федерации.

В основе представленного в настоящем докладе индекса лежит наработанная Комплексом методологическая база, адаптированная к российским условиям с опорой на имеющийся у ВЭБ.РФ опыт разработки подобных аналитических инструментов, объектом которых являются города России. Индекс предлагается к использованию представителями городских администраций для информационного обеспечения принятия решений в области устойчивого развития в комплексе с другими существующими инструментами.

МАРИЯ БАГРЕЕВА

Заместитель Мэра Москвы в Правительстве Москвы,
руководитель Департамента экономической политики и развития
города Москвы

Инструментарий аналитики активно используется как на первоначальных этапах — для скоринга и экспертизы, так и по результатам завершения проектов — для оценки эффектов. Высокий интерес мы фиксируем от всех категорий пользователей системы: это обычные семьи, управленцы и бизнес — от малого и среднего до крупнейших игроков.

Развитие страны и ее экономики напрямую связано с качеством жизни обычных семей. Все цели майского указа президента сфокусированы на человеке, его запросах и приоритетах, повышении уровня его жизни. В числе ключевых приоритетов определены создание комфортной среды для жизни и экологическое благополучие.

Оценка качества жизни людей — комплексная и многоаспектная задача. Вместе с управленческими командами, бизнесом, представителями науки и высшей школы, обычными жителями — ВЭБ.РФ активно ведет эту работу в разрезе городов (в них живет 2/3 населения страны) с 2021 года. За это время серьезно расширились и география Индекса (сейчас в нем 215 городов), и число показателей (сейчас их — статистических, пространственных, опросных и транзакционных — более 300), и круг партнеров. Новое исследование Комплекса экономической политики города Москвы, которое опирается в том числе на данные нашего совместного со СБЕРом ESG-рейтинга городов и регионов, — важный шаг в этой работе.

Развивая систему городской аналитики мы сохраняли базовые подходы: открытость, готовность к построению партнерств с лидерами экспертизы. Аналитика при этом строится вокруг человека, запросов обычной российской семьи. Этот инструментарий востребован и в практической работе ВЭБа, для которого поддержка городской экономики — один из стратегических приоритетов. Общее число проектов в городах — модернизации общественного транспорта (программа развития ГЭТ в настоящее время реализуется в 10 регионах РФ под контролем и администрированием Минтранса России и ВЭБ.РФ), строительства новых школ, модернизации систем водоснабжения — уже превышает 130, совокупные инвестиции в них за 5 лет составили более 1,8 трлн руб. Инструментарий аналитики при этом активно используется как на первоначальных этапах — для скоринга и экспертизы, так и по результатам завершения проектов — для оценки эффектов.

Высокий интерес к данным по «Природно-экологическим условиям» и «Мобильности» в городах мы фиксируем от всех категорий пользователей системы: это обычные семьи, управленцы и бизнес — от малого и среднего до крупнейших игроков (например, с использованием подходов Индекса ВЭБ.РФ рассчитан Индекс качества жизни в городах присутствия компаний — участников ESG-альянса).

Оценка шагов по снижению углеродного следа — ориентир и для инвесторов, и для управленческих команд, которые могут тиражировать наиболее востребованные людьми решения. А значит — с максимальной эффективностью использовать доступные ресурсы или привлекать новые.

У Москвы на этом направлении — большая повестка. Например, в свое время она стала первым субъектом РФ, выпустившим зеленые облигации по национальной методологии зеленого финансирования, разработанной Минэкономразвития при участии ВЭБ.РФ.

Второй выпуск зеленых облигаций Москвы — так называемые «Народные зеленые облигации». Они выполняют и важную социальную функцию, так как инвестировать в них могут обычные люди. Все средства, которые были привлечены в рамках этих двух выпусков, используются для закупки электротранспорта и финансирования развития инфраструктуры для него. Такие проекты позволяют сократить выбросы парниковых газов минимум на 48 тыс. тонн CO₂.

Безусловно, возможности у всех городов — разные. Потому особенно важной является комплексная оценка — как стартовых позиций, так и ситуации в динамике, с расширением охвата и глубины аналитики. Со своей стороны, готовы максимально взаимодействовать в этой работе, в том числе по таким направлениям, как развитие цифровых моделей и двойников.

АНДРЕЙ САМОХИН

Главный управляющий директор ВЭБ.РФ

Содержание

Обзор исследования стр. **05**

Результаты стр. **07**

Профили городов стр. **19**

Приложения стр. **39**



Обзор исследования

Исследование посвящено комплексной оценке показателей, которые отражают результативность работы администраций крупнейших городов России по снижению негативного воздействия городского хозяйства на климат.

Оценка проводится по 5 ключевым сферам (областям оценки), которые оказывают непосредственное влияние на городские балансы выбросов парниковых газов:



Источники энергии

Углеродная интенсивность производства энергии в городах



Потребление энергии

Энергоэффективность жилищного сектора



Транспорт

Распространенность экологически чистого транспорта



Зеленые пространства

Площадь городских зеленых пространств



Отходы

Объем генерации и управление городскими отходами

Каждая из областей оценки включает в себя один или несколько показателей, характеризующих соответствующие сферы жизнедеятельности городов с точки зрения имеющегося потенциала сокращения эмиссии парниковых газов.

Сохраняя преемственность методологического подхода относительно предыдущего издания исследования, сфокусированного на крупнейших мировых мегаполисах, в рамках настоящего исследования мы также исключаем из оценки фактические объемы выбросов парниковых газов. Данный подход позволяет очертить четкие границы предмета исследования, которым выступает климатическая политика городских администраций и ее результаты, измеряемые конкретными и поддающимися управлению индикаторами.

В исследование включены 36 городов России с населением более 500 тысяч человек*:

Города- миллионники

- Волгоград
- Воронеж
- Екатеринбург
- Казань
- Краснодар
- Красноярск
- Москва
- Нижний Новгород
- Новосибирск
- Омск
- Пермь
- Ростов-на-Дону
- Самара
- Санкт-Петербург
- Уфа
- Челябинск

Города с населением от 500 тыс. до 1 млн чел.

- Балашиха
- Барнаул
- Владивосток
- Ижевск
- Иркутск
- Кемерово
- Махачкала
- Набережные Челны
- Новокузнецк
- Оренбург
- Рязань
- Саратов
- Севастополь
- Ставрополь
- Тольятти
- Томск
- Тюмень
- Ульяновск
- Хабаровск
- Ярославль

Полученные результаты имеют практическую ценность:



для представителей
органов власти

Исследование может служить в качестве прикладного инструмента для информационного обеспечения принятия управленческих решений:

- ➔ Для формирования стратегических приоритетов: полученные результаты демонстрируют, в каких сферах имеется наибольший потенциал по снижению негативного влияния на климат.
- ➔ Для мониторинга текущей ситуации: количественные показатели, использованные в индексе, отражают состояние сфер городского хозяйства, которые оказывают наибольшее влияние на городской баланс антропогенных выбросов парниковых газов.



для экспертного
сообщества

Для экспертов в сфере устойчивого развития исследование может представлять интерес в качестве элемента методологической базы для построения моделей, оценивающих взаимосвязь между показателями развития отдельных сфер городского хозяйства и вкладом городов в изменение климата.

- ➔ В рамках исследования сформированы количественные индикаторы, которые могут быть предложены в качестве переменных для таких моделей.
- ➔ Раскрытие источников данных об используемых показателях, в свою очередь, облегчает задачу статистического обеспечения дальнейших исследований.

*По данным Росстат на 1 января 2022 года

Результаты

Города-лидеры климатической повестки



**Города-миллионники:
топ-5**



**Города с населением от 500 тыс.
до 1 млн чел.: топ-5**



Города-миллионники

📍 Москва получила высокие баллы по большинству областей оценки.

Наиболее высокие результаты столица продемонстрировала в области транспорта: интенсивное развитие транспортной инфраструктуры и расширение парка электробусов способствует тому, что почти 2/3 жителей мегаполиса регулярно используют экологически чистые способы перемещения.

В области производства энергии Москва также находится в числе лидеров. В топливном балансе городской энергосистемы практически 100% составляет природный газ — наиболее экологически чистый вид ископаемого топлива. Также Москва опережает большинство из вошедших в исследование городов и по доле твердых коммунальных отходов (ТКО), направленных на утилизацию: в городе утилизируется 53% вывезенных отходов.

📍 Санкт-Петербург получил высокие оценки за транспорт и зеленые пространства.

В северной столице реализуется масштабная программа обновления парка городского электротранспорта, в рамках которой закупаются современные троллейбусы, трамваи и вагоны метро, к концу 2024 года также значительно увеличится количество электробусов, обслуживающих городские маршруты [1]. Значительную часть зеленых пространств в границах Санкт-Петербурга образуют городские леса на окраинах, являющиеся частью созданного в середине прошлого века пригородного зеленого пояса [2].

Среди других городов-миллионников, вошедших в число лидеров, высокими результатами в области транспорта выделяются 📍 Екатеринбург и 📍 Нижний Новгород.

Почти 40% жителей Екатеринбурга используют для регулярных поездок общественный транспорт, значительную долю в парке которого составляют троллейбусы и трамваи.

В Нижнем Новгороде эта доля составляет 43%: в городе функционируют различные виды общественного транспорта, включая метро и трамвай. При этом, трамвай был запущен еще в конце 19 века и, таким образом, является старейшим в России.

📍 Пермь занимает лидирующие позиции в областях, связанных с энергетикой. Она входит в число немногих городов, в которых заметная доля генерации электроэнергии приходится на безуглеродные источники: в городе расположена Камская ГЭС мощностью 552 МВт [3], вырабатывающая до трети всего производимого в его границах электричества.

Города с населением от 500 тыс. до 1 млн чел.

Еще одним примером города, располагающего значительными мощностями возобновляемой генерации, являются 📍 Набережные Челны. Здесь находится Нижнекамская ГЭС — одна из крупнейших в России. Ее установленная электрическая мощность составляет более 1 200 МВт [4].

Несмотря на отсутствие метро, 📍 Ижевск получил высокий балл за область оценки «Транспорт». Почти 70% жителей города выбирают для регулярных поездок общественный транспорт либо перемещаются на средства индивидуальной мобильности или пешком.

📍 Тюмень является одним из самых зеленых городов исследования. Зона плотной городской застройки окружена открытыми пространствами и крупными лесными массивами, а в ее центральной части наблюдается высокая концентрация озелененных территорий — парков, скверов и отдельно стоящих деревьев и кустарников. Кроме того, Тюмень получила высокие результаты в области потребления энергии — удельные показатели расхода тепла и электроэнергии здесь ниже, чем в среднем по 36 городам исследования.

📍 Ставрополь и 📍 Балашиха также входят в число лидеров по доле зеленых пространств в пределах городских границ: озелененные территории занимают более 60% их площади.

Помимо парков и скверов, в черте Ставрополя располагается несколько крупных лесных массивов, один из которых — Таманский лес — находится в центральной части города. Обширные незастроенные территории Балашихи покрыты лесными массивами, в том числе в черте города расположена часть крупного национального парка «Лосиный остров».



Источники энергии

Характеристика области оценки

Декарбонизация энергетического сектора является ключевой задачей на пути к достижению целей Парижского соглашения, поскольку около трети глобальных выбросов парниковых газов связаны со сжиганием топлива при выработке тепла и электричества [5]. В свете набирающего обороты мирового тренда на электрификацию экономики, ярким примером которого является популяризация электротранспорта [6], снижение углеродоемкости энергетики становится фактором, определяющим результативность климатической политики в других секторах-эмитентах парниковых газов.

Показатели

Углеродная интенсивность производства электрической и тепловой энергии в границах города

Средневзвешенное значение долей различных источников энергии (ВИЭ, уголь, мазут, дизельное топливо, природный газ, попутный нефтяной газ, биогаз) с учетом интенсивности выбросов CO₂ от сжигания различных видов топлива, используемых на городских объектах генерации

Города-лидеры по области оценки «Источники энергии»

На карте отображены 24 города: Пермь и Набережные Челны получили наивысшие баллы, так как в границах городов значительный объем вырабатываемой электроэнергии приходится на ГЭС, в то время как основным видом топлива, используемым городскими ТЭЦ и котельными, является природный газ. Остальные 22 города-лидера расположились ниже и получили схожие баллы, поскольку в них отсутствуют крупные объекты возобновляемой энергетики, а доля природного газа в топливном балансе близка к 100%.



Города-миллионники



Города с населением от 500 тыс. до 1 млн чел.



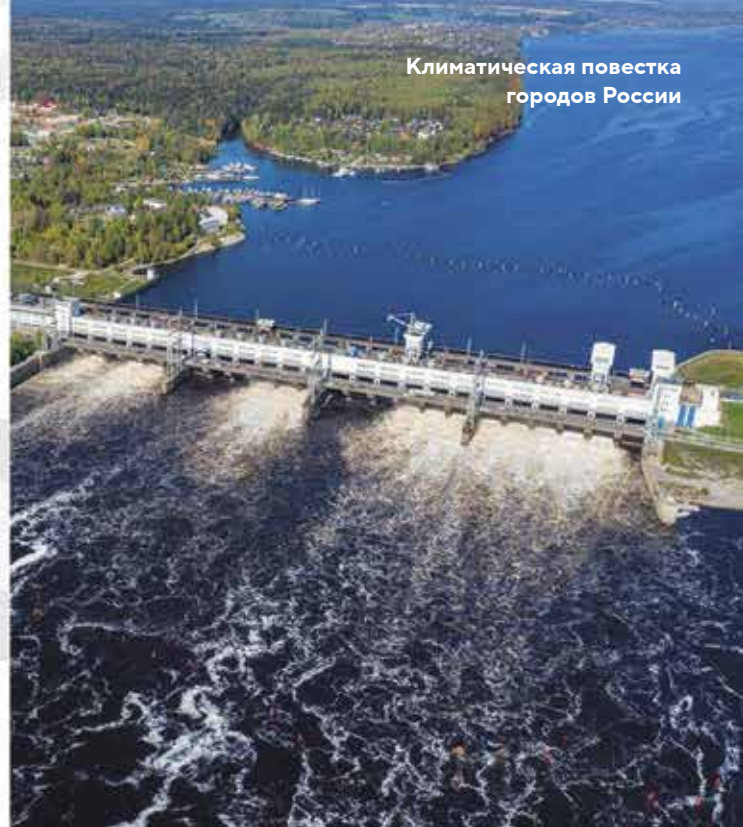
основной источник – гидроэнергия и природный газ

основной источник – природный газ

1. Углеродоемкость электроэнергетики, отражающая объем выбросов, который приходится на 1 кВт*ч выработанной энергии, в целом по России ниже, чем в среднем по миру. Это обусловлено, в том числе, значительной долей безуглеродной генерации, в первую очередь атомной энергии и гидроэнергии [7]. Большинство атомных и гидроэлектростанций (ГЭС) расположены за пределами крупных городов, оцениваемых в исследовании, основу электрогенерации в которых составляют теплоэлектроцентрали (ТЭЦ), использующие ископаемое топливо для комбинированной выработки тепла и электроэнергии. Кроме того, еще одним важным элементом энергосистемы российских городов являются котельные, снабжающие теплом и горячей водой городские здания. На подавляющем большинстве котельных тепловая энергия также производится за счет сжигания топлива. Таким образом, в рамках городской климатической повестки смещение топливного баланса генерирующих мощностей в сторону низкоуглеродных источников и повышение эффективности их работы стоят в ряду задач первостепенной важности.

2. Среди лидеров в области «чистоты» источников энергии заметно выделяются 2 города – Набережные Челны и Пермь, в границах которых расположены крупные ГЭС, вырабатывающие до трети от общего объема электроэнергии, генерируемой в городе. В других городах-лидерах ВИЭ либо не применяются, либо объем выработки на них относительно незначителен. Например, в Москве действуют 3 ГЭС небольшой мощности, которые были возведены в ходе строительства канала им. Москвы в 30-х годах прошлого века, а в Краснодаре в 2022 году была введена в эксплуатацию солнечная электростанция (СЭС), рассчитанная на выработку 3 млн кВт*ч электроэнергии в год. Для сравнения, Краснодарская ТЭЦ, на территории которой расположена СЭС, в 2022 году выработала более 5 500 млн кВт*ч.

3. Следующая группа среди лидеров – города, в которых доля природного газа (наиболее экологически чистого источника среди ископаемых видов топлива) в выработке тепла и электричества составляет более 98%. Наиболее распространенным в этих городах видом резервного топлива, используемого для обеспечения непрерывной работы ТЭЦ, является мазут, однако его доля в общем объеме сжигаемого топлива в среднем не превышает 0,2%. Также в отдельных городах отмечается использование малой доли других видов топлива: так, в Москве функционируют 2 мини-теплоэлектростанции (мини-ТЭС), работающие на биогазе от очистных сооружений. В Саратове работают несколько котельных, которые в качестве основного топлива используют попутный нефтяной газ.



4. Значительными мощностями гидроэнергетики располагают также Иркутск (Иркутская ГЭС) и Новосибирск (Новосибирская ГЭС), однако данные города не смогли попасть в число лидеров из-за преобладающей доли угля в топливном балансе.

5. Использование угля – наиболее углеродоемкого вида топлива – в качестве основного источника энергии в целом характерно для городов Сибири (Барнаул, Кемерово, Красноярск, Новокузнецк, Омск). Это обусловлено близостью районов добычи угля, в связи с чем логистика и технология генерирующих объектов были изначально заточены на работу с этим видом топлива. Таким образом, значительный потенциал снижения углеродной интенсивности энергетики за счет перехода на более чистые виды ископаемого топлива имеется в основном у городов Сибири и отдельных городов Дальнего Востока (Хабаровск), где сохраняется высокая доля угля в топливном балансе.

6. Большинство рассматриваемых в исследовании городов обеспечивают собственную генерацию за счет природного газа. Учитывая климатические факторы, ограничивающие развитие ВИЭ и возможности замещения ими мощностей на ископаемом топливе, особенно в сфере производства тепла, перспективным направлением работы для таких городов является повышение эффективности в энергетическом секторе, в частности, постепенный перевод тепловых нагрузок с котельных на ТЭЦ, которые обладают более высоким коэффициентом полезного действия за счет одновременной выработки электричества и тепла – когенерации. Заметим, что по городам исследования доля тепловой энергии, выработанной в режиме когенерации, варьируется от менее чем 10% (Балашиха, Ставрополь) до 90% и более (Набережные Челны, Тольятти).

Потребление энергии

Характеристика области оценки

Жилищный сектор является одним из крупнейших потребителей энергоресурсов в России. В 2022 году на его долю приходилось 20% конечного потребления энергии, в том числе 45% потребления тепла и 19% потребления электричества [8]. В этой связи повышение энергоэффективности жилищного фонда, в особенности в городской местности, где сосредоточено почти $\frac{3}{4}$ всей жилой площади [9], стоит в ряду ключевых задач на пути к снижению углеродного следа.

Вместе с тем следует отметить, что жилищное хозяйство, хотя и уступает обрабатывающей промышленности по объемам потребления энергии, согласно существующим оценкам [10] обладает наиболее значительным потенциалом энергосбережения.

Показатели

1. Потребление электрической энергии в жилищном секторе на 1 жителя, кВт*ч/чел.
2. Потребление тепловой энергии в жилищном секторе на 1 жителя с учетом числа градусо-суток отопительного периода, Гкал/чел./($^{\circ}\text{C}\cdot\text{сут.}$)
Число градусо-суток отопительного периода рассчитывается как произведение двух величин: отклонения средней температуры по дням года, в которые средневзвешенная температура составляла менее 8°C , от базового значения 8°C и количества дней в году, в которые средневзвешенная температура составляла менее 8°C
3. Доля площади энергоэффективных новостроек в общей площади новостроек в городе, %
Под энергоэффективным жильем понимаются дома, которым присвоен класс энергоэффективности «А» и выше

Города-лидеры по области оценки «Потребление энергии»



**Города-миллионники:
топ-5**



**Города с населением от 500 тыс.
до 1 млн чел.: топ-5**



1. Тепловая энергия — крайне важный энергетический ресурс для России. Потребление тепла в России выше, чем потребление электричества, в 3 раза, а затраты населения на тепловую энергию превышают затраты на электрическую энергию в полтора раза [11-13].

В отличие от большинства других стран мира, в России сложилась система преимущественно централизованного теплоснабжения: по состоянию на конец 2023 года около 78% жилищного фонда в городской местности оборудовано централизованным теплоснабжением и чуть более 68% — централизованным горячим водоснабжением [14].

Таким образом, объем потребления тепловой энергии в жилищном секторе во многом зависит от режима управления системами теплоснабжения, осуществляемого муниципальными властями.

2. В отличие от тепловой энергии, расход электроэнергии в жилищном фонде в значительной степени определяется приверженностью принципам энергосбережения со стороны населения, поэтому важным элементом государственной политики в этой области является стимулирование энергосберегающего поведения населения, в том числе за счет механизмов тарифного регулирования.

В качестве примера такого регулирования можно привести Ростовскую и Нижегородскую области, столицы которых демонстрируют наиболее низкие среди 36 городов исследования уровни душевого потребления электричества в многоквартирных домах: с 2013 года на территории этих областей действует социальная норма электропотребления — механизм, который предполагает применение льготного тарифа к объему потребления в пределах установленной нормы.

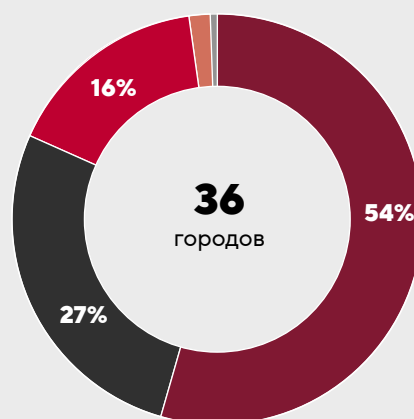
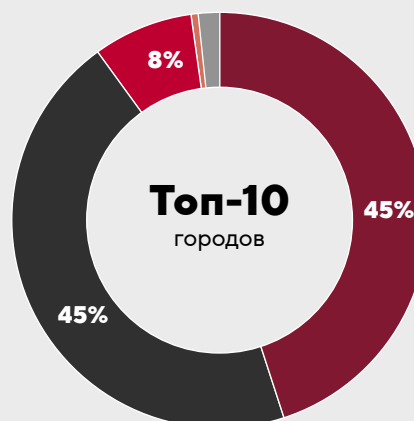
3. Одним из важнейших механизмов снижения потребления тепла и электричества в жилищном секторе является энергоэффективная модернизация существующих зданий, а также возведение новых энергоэффективных домов. По мировым оценкам, потребление энергии в модернизированных зданиях может снижаться до 7% [15], а в новых «зеленых», соответствующих международным стандартам в сфере экологичного строительства LEED, потребление энергии ниже на 18-39%, чем в стандартных домах [16].

4. В России с 2016 года всем жилым домам присваиваются классы энергоэффективности, отражающие объем экономии или перерасхода потребляемых домом ресурсов относительно базового значения, которое определяется с учетом температурного фактора и этажности [17]. В домах с наивысшими классами энергоэффективности (А, А+ и А++) такая экономия составляет не менее 40%.

5. В среднем по 36 городам, вошедшим в исследование, доля площади новостроек, имеющих класс энергоэффективности не ниже «А», составляет 27%, в то время как в городах, вошедших в топ-10 по данному показателю, среднее значение находится на уровне 45%.

В двух городах исследования — Новокузнецке и Хабаровске — более половины введенной за рассматриваемый период жилой площади соответствует наивысшим классам энергоэффективности.

Распределение введенных к 2024 в эксплуатацию новостроек по классам энергоэффективности



Транспорт

Характеристика области оценки

Основным источником выбросов парниковых газов в транспортном секторе России является автомобильный транспорт: на него приходится около 2/3 общего объема транспортных выбросов [18]. В структуре выбросов от автомобильного транспорта, в свою очередь, преобладает легковой пассажирский транспорт, ответственный за более чем 60% эмиссии парниковых газов от автомобильного транспорта и, соответственно, более 40% выбросов всего транспортного сектора [18].

Показатели

Доля жителей города, регулярно использующих экологически чистые виды транспорта, %

Под экологически чистыми видами транспорта понимается общественный электротранспорт (метро, трамваи, троллейбусы, электробусы), средства индивидуальной мобильности (СИМ – велосипеды, самокаты и др.) и электромобили. Также в показателе учтена доля жителей города, которые добираются до работы или учебы пешком

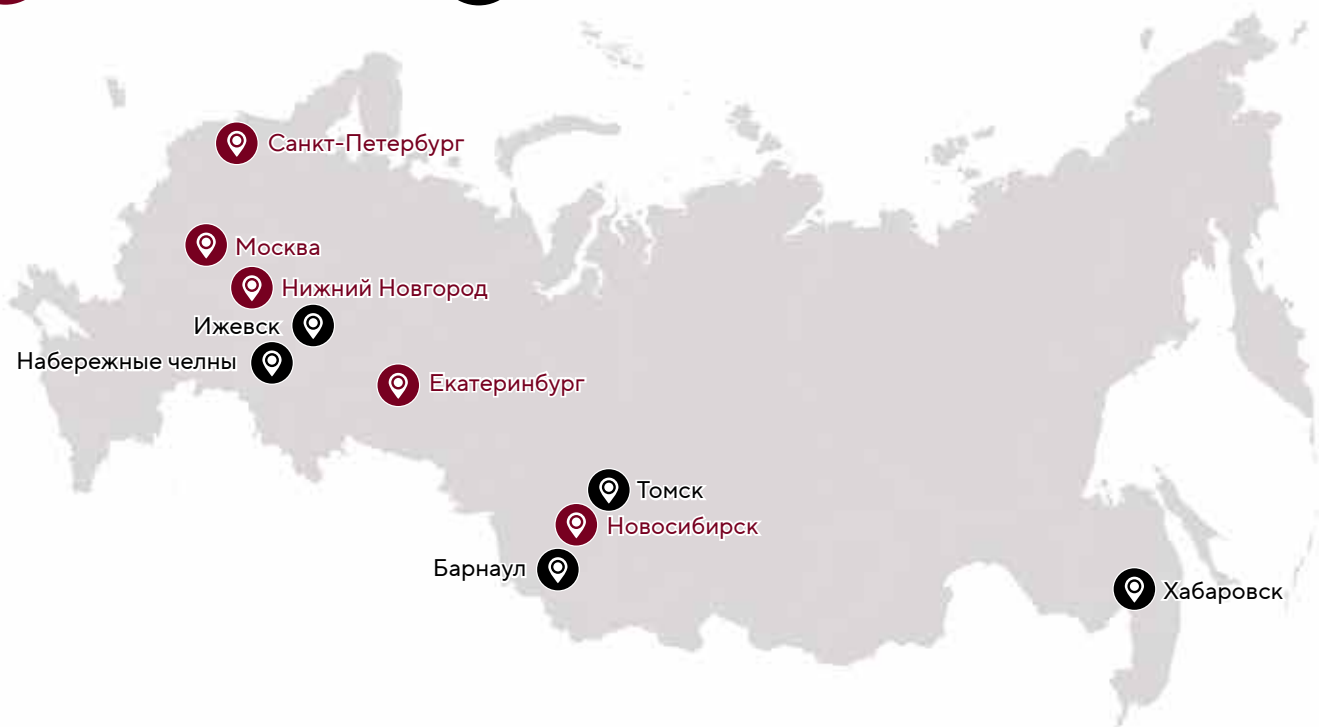
Города-лидеры по области оценки «Транспорт»



**Города-миллионники
топ-5**



**Города с населением от 500 тыс.
до 1 млн чел.: топ-5**



1. Наиболее популярным способом передвижения у жителей городов, вошедших в число лидеров, является общественный транспорт. В среднем по этой группе чуть более 37% горожан используют его для регулярных поездок.

Второе по популярности место занимают личные автомобили и такси, которыми на регулярной основе пользуются в среднем 35% населения.

2. В среднем как по городам-лидерам, так и по всем 36 городам исследования, около четверти городских жителей обычно добираются до места учебы или работы пешком. Средствами индивидуальной мобильности (СИМ) регулярно пользуется лишь небольшая часть населения. Самая высокая доля регулярных пользователей СИМ – немногим более 5% – зафиксирована в Краснодаре, где климатические условия позволяют использовать велосипеды и самокаты круглый год.

Доля населения, регулярно использующего различные способы передвижения



- Общественный транспорт
- Автомобиль или такси
- Пешком
- СИМ

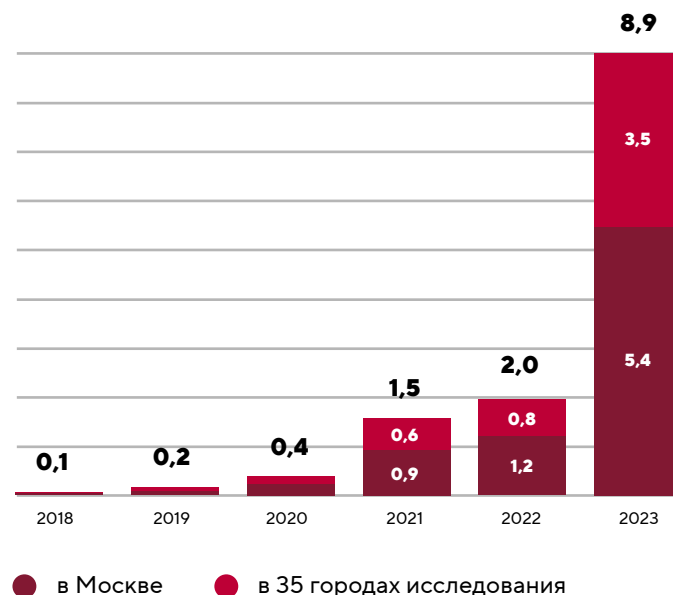
3. В среднем по городам, вошедшим в топ-10, доля электротранспорта в подвижном составе наземного общественного транспорта составляет 17%. Наиболее высокие значения этого показателя продемонстрировали Екатеринбург и Ижевск, где на троллейбусы и трамваи приходится более 30% городского парка общественного транспорта.

4. В городах, не вошедших в число лидеров, общественный электротранспорт распространен в среднем значительно меньше. Исключение в этой группе составляют 4 города-миллионника (Волгоград, Казань, Краснодар и Челябинск), а также Новокузнецк и Севастополь, где его доля в подвижном составе равна или превышает 17% (среднее значение по городам-лидерам, представленным на карте слева).

5. По абсолютному количеству единиц наземного общественного электротранспорта со значительным отрывом лидирует Москва. По улицам столицы курсирует более 1,6 тыс. электробусов и 500 трамваев. В Санкт-Петербурге, который располагает сопоставимым по величине городским автопарком, на маршрутах работают около 800 троллейбусов и 700 трамваев.

6. Данные о регистрации автомобилей свидетельствуют о кратном увеличении количества легковых электромобилей в городах, вошедших в исследование, за прошедшие 5 лет. Так, если в 2018 году на учет в 36 городах был поставлен лишь 81 электромобиль, то в 2023 их количество составило почти 9 тыс. единиц.

Число зарегистрированных электромобилей, тыс. ед.



Зеленые пространства

Характеристика области оценки

В отличие от других областей оценки, зеленые пространства обеспечивают абсорбцию парниковых газов и тем самым компенсируют выбросы в других секторах.

В целях стимулирования роста поглощения углерода в рассматриваемом секторе усилия властей должны быть направлены на сохранение и увеличение количества зеленых насаждений. В особенности это актуально для крупных городов, где активное расширение границ городской застройки зачастую может приводить к стремительному сокращению площадей зеленых пространств.

Показатели

Доля площади зеленых пространств от площади города, %

Под зелеными пространствами понимаются, в том числе, специально посаженные или естественные городские леса, особо охраняемые природные территории, парки, бульвары, скверы, сады, внутриквартальное озеленение и др.

Города-лидеры по области оценки «Зеленые пространства»



**Города-миллионники:
топ-5**



**Города с населением от 500 тыс.
до 1 млн чел.: топ-5**



Санкт-Петербург



Балашиха



Ульяновск



Самара



Пермь



Уфа



Ставрополь



Тюмень



Омск



Новокузнецк

1. Средняя по 36 городам доля площади, занятая зелеными пространствами, составляет около 50%. Следует отметить, что столь высокие значения показателя обеспечиваются, в том числе, за счет того, что границы большинства городов охватывают не только территории с плотной городской застройкой, но и находящиеся на периферии незастроенные пространства.

2. Лидером в области зеленых пространств является город-миллионник Пермь. Помимо нескольких крупных парков и множества скверов, расположенных в центральной части города, в его границах также находятся внушительные лесные массивы, общая площадь которых превышает 34,5 тыс. га (более 40% площади всего города) [19].

Часть из них имеет статус особо охраняемых природных территорий (ООПТ), например: Черняевский лес, Закамский и Сосновый бор и др. Леса не только окружают город зеленым кольцом, но и отдельными «островками» растут в жилых кварталах [20].

3. Создание ООПТ (которое предполагает изъятие определенных участков из хозяйственного использования и установления для них режима особой охраны) является одним из эффективных инструментов поддержки развития зеленых пространств и предотвращения неблагоприятных антропогенных воздействий на природные комплексы как на федеральном, так и на региональном и местном уровнях.

Ярким примером является Москва, где к настоящему моменту функционируют уже более 140 ООПТ регионального значения, в т.ч. 15 ландшафтных и 10 природных заказников, свыше 100 памятников природы и др. [21]

Одной из таких зон является национальный парк «Лосиный остров», расположенный на северо-востоке лесопарковой системы ближней Московской агломерации, московская часть территории которого находится в непосредственном ведении города Москвы. История парка насчитывает несколько веков – впервые его название упоминается еще в XV веке. Сегодня Лосиный Остров представляет собой уникальный резерват дикой природы – так называемый «экологический каркас» столичного мегаполиса [22]. В московской части национального парка сосредоточены рекреационные зоны с открытым доступом, тогда как на территории Подмосковья – в том числе Балашихи – под управлением Минприроды России также расположены особо охраняемая и заповедная зоны, где обитают лоси, олени и другие представители лесной фауны.



Отходы

Характеристика области оценки

Устойчивый рост выбросов парниковых газов в секторе отходов наблюдается в России с 1999 года. Наибольший вклад в выбросы от сектора (более 65%) вносят эмиссии от захоронения твердых коммунальных отходов [18].

В России с 2019 года проводится масштабная реформа отрасли обращения с ТКО, одной из главных задач которой является переход от накопительной модели к перерабатывающей. За 5 лет реализации реформы доля ТКО, направленных на утилизацию (т.е. на переработку и повторное использование), увеличилась с 2% до 12,8% [23]. Доля коммунальных отходов, направленных на захоронение, снизилась, соответственно, с 98% в 2018 году до 80,5% в 2023 (еще 6,7% было размещено на объектах временного накопления) [23]. Согласно указу Президента о национальных целях развития, к 2030 году доля захоронения ТКО не должна превышать 50% [24].


Вместе с тем, за 5 лет снизился и объем образования ТКО - с 66 млн тонн в 2018 году до 46 млн тонн в 2023 [23].

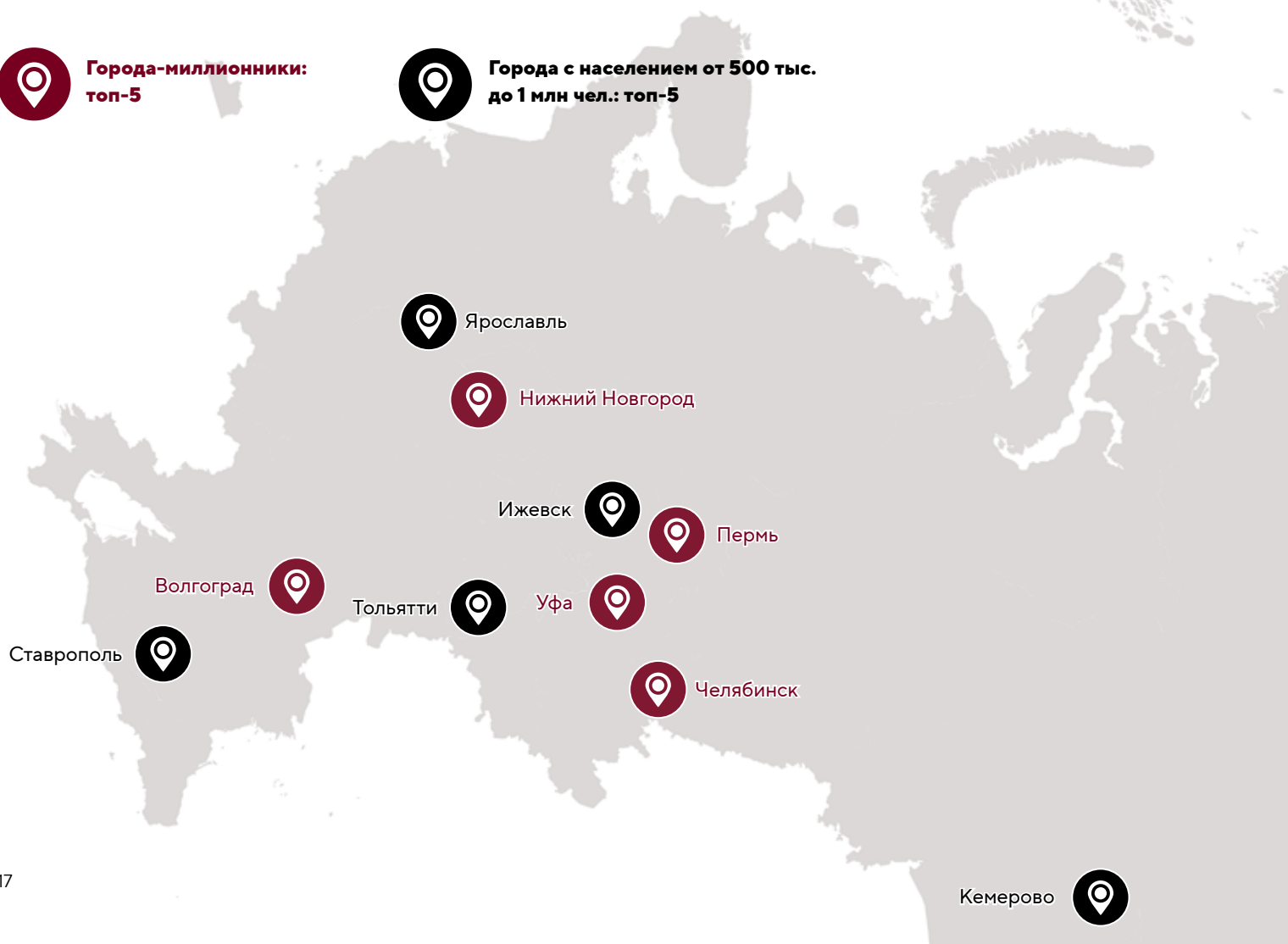
Показатели

- 1. Генерация твердых коммунальных отходов (ТКО) на душу населения, кг/чел.**
Отношение массы вывезенных твердых коммунальных отходов (ТКО) к численности населения города
- 2. Утилизация твердых коммунальных отходов (ТКО)**
Экспертная оценка на основании комплексного сравнительного анализа городских и региональных статистических данных и утилизационных мощностей
- 3. Захоронение твердых коммунальных отходов (ТКО), т**
Годовая мощность действующих объектов захоронения ТКО, расположенных в границах города

Города-лидеры по области оценки «Отходы»

 **Города-миллионники: топ-5**

 **Города с населением от 500 тыс. до 1 млн чел.: топ-5**



1. На 36 представленных в исследовании городов приходится около 40% общей массы образованных в России ТКО. При этом почти половина из этого количества образуется в 2 крупнейших городах - Москве и Санкт-Петербурге.

2. Масса образованных ТКО, приходящаяся на 1 жителя, отличается в рассмотренных городах в несколько раз. Отметим, что на эти различия влияет не только разница в степени ответственности потребительского поведения горожан, но и структура экономики, поскольку к твердым коммунальным отходам относится, в том числе, мусор, производимый работниками предприятий и организаций. Таким образом, в городах, являющихся центрами притяжения большого количества трудовых ресурсов из соседних регионов, удельная масса ТКО будет заведомо выше.

3. С момента начала мусорной реформы в России было введено в эксплуатацию более 60 объектов утилизации ТКО, а к 2030 году планируется ввести в эксплуатацию еще более 260 [26]. При этом на регионы, в которых расположены рассматриваемые в исследовании города, приходится около половины планируемых к строительству объектов.

На объектах утилизации отходы используются для создания новой продукции или сырья, а также в качестве источника энергии. Таким образом, увеличение утилизационных мощностей способствует сокращению количества мусорных свалок и захоронения ТКО на полигонах и, следовательно, снижению выбросов парниковых газов.

4. Количество объектов захоронения значительно выше – всего по стране их около 900. Из них около 400 расположены в регионах, в которых находятся рассматриваемые в исследовании города. При этом свалки и полигоны находятся, преимущественно, за пределами городов.

5. Наиболее высокие позиции по области оценки занимают Ставрополь и Челябинск: в Ставропольском крае имеется развитая инфраструктура обращения с отходами, а в Челябинске объем ТКО, приходящийся на 1 жителя, ниже, чем в большинстве остальных городов.



Регионы, на территории которых расположены вошедшие в исследование города, с высокой долей утилизации ТКО (январь-ноябрь 2023)

53%
Москва

50%
Московская область

33%
Ульяновская область

31%
Ставропольский край





Профили городов

Города-миллионники

Волгоград

1 028 тыс. чел.

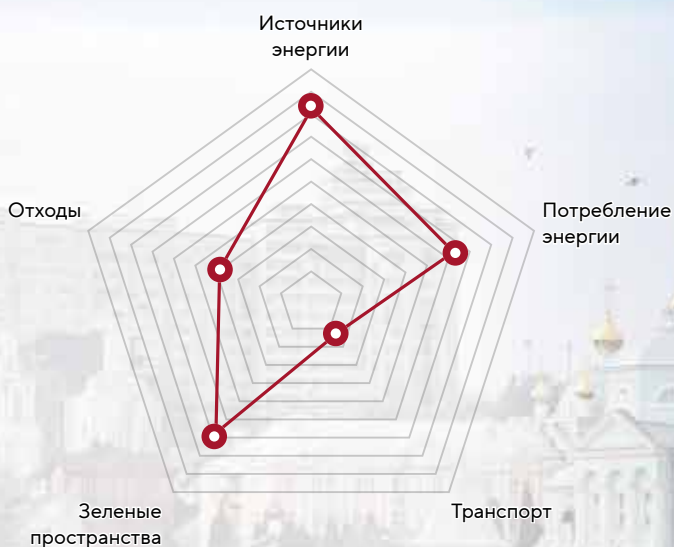
По установленной мощности объектов солнечной энергетики, подключенных к общей электрической сети, Волгоград опережает остальные города, рассмотренные в исследовании: в границах города функционируют 2 солнечные электростанции общей мощностью 30 мВт (Красноармейская СЭС и Нефтезаводская СЭС).



Воронеж

1 057 тыс. чел.

Подушевой объем потребления электрической энергии в жилищном секторе Воронежа ниже, чем в большинстве городов, включенных в исследование. Основным топливом городских ТЭЦ, на которые приходится около 10% вырабатываемой во всей Воронежской области электроэнергии, является природный газ.



Екатеринбург

👤 1 547 тыс. чел.

По данным опроса около половины населения Екатеринбурга регулярно использует экологически чистые способы передвижения, в том числе общественный электротранспорт. Екатеринбург располагает третьим по величине трамвайным парком после Москвы и Санкт-Петербурга – он состоит из более чем 400 вагонов. Трамвайная система города продолжает развиваться: в 2023 была запущена новая трамвайная ветка протяженностью 4,4 км, связывающая новый жилой район с центром города [28].



Казань

👤 1 309 тыс. чел.

Треть жителей Казани регулярно используют экологически чистые способы передвижения, основным из которых является общественный электротранспорт – троллейбусы, трамваи и метро. В 2016 году завершилась программа полного обновления городского парка троллейбусов и трамваев [30], однако подвижной состав продолжает пополняться новыми транспортными средствами, в том числе троллейбусами с автономным ходом [31].

Краснодар

1105 тыс. чел.

В 2021 году на территории Краснодарской ТЭЦ в восточной части города была введена в эксплуатацию солнечная электростанция мощностью 2,35 мВт. СЭС ежегодно вырабатывает 3 млн кВт*ч «чистой» электроэнергии, что приводит к сокращению выбросов CO₂ в объеме до 1,5 тыс. тонн [32].



Красноярск

1193 тыс. чел.

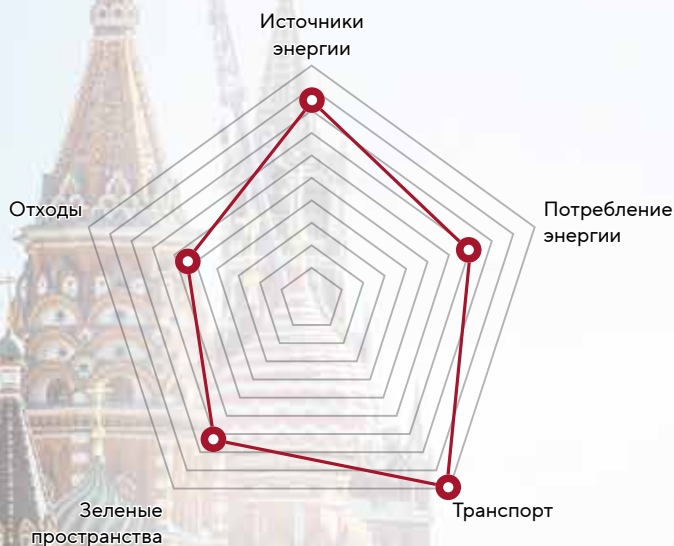
Значительную часть территории Красноярска занимают зеленые пространства. На юге и западе город граничит с таежными лесными массивами, а в его центральной части располагаются крупные зеленые острова реки Енисей, самый большой из которых – остров Татышев – имеет площадь более 600 гектаров.

Москва

👤 13 015 тыс. чел.

С 2021 года Москва отказалась от закупки дизельных автобусов: городской парк наземного общественного транспорта пополняется исключительно электробусами, количество которых уже превышает 1 600 единиц. Часть электробусов была приобретена за счет средств от размещения «зеленых» облигаций.

Город занимается развитием и других видов общественного электротранспорта. В начале 2023 года была полностью открыта самая протяженная кольцевая ветка метро в мире, а летом того же года начали работать регулярные маршруты речных электротрамваев.



Нижний Новгород

👤 1 223 тыс. чел.

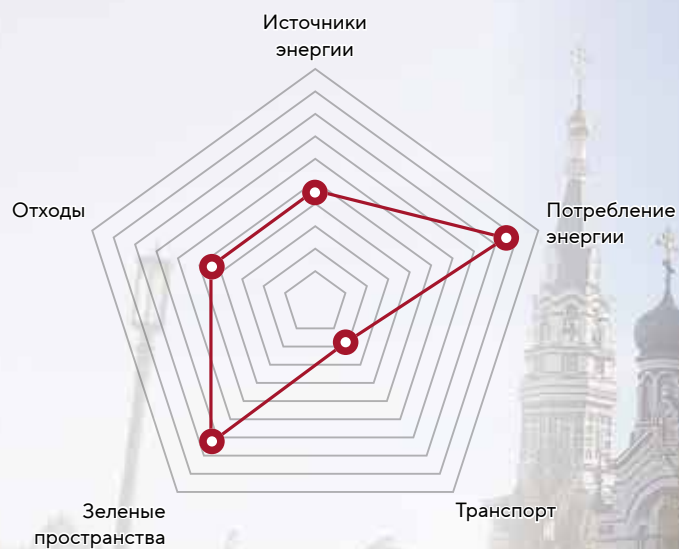
В Нижнем Новгороде образуется около 300 кг твердых коммунальных отходов в расчете на 1 жителя – меньше, чем в среднем по другим городам исследования. Также Нижний Новгород располагает собственными утилизационными мощностями ТКО: на территории города действует крупнейший в стране завод по высококачественной переработке вторичных полимеров, мощность которого позволяет переработать все пластиковые отходы, образуемые в Нижегородской области [33].

Новосибирск

1 636 тыс. чел.

С 2022 года в Новосибирске осуществляется масштабное обновление троллейбусного парка.

К началу 2024 года в городе появилось 120 троллейбусов с автономным ходом, еще 129 планируются к поставке до конца этого же года. Современные транспортные средства позволяют не только заменять изношенный подвижной состав, но и продлять троллейбусные маршруты до отдаленных районов города, не оборудованных контактной сетью [34].



Омск

1 122 тыс. чел.

Более трети жилой площади в новостройках, введенных в эксплуатацию по состоянию на 2023 год в Омске, приходится на дома с классом эффективности «А» и выше.

Пермь

1 032 тыс. чел.

Более 2/3 территории Перми занято лесами, парками и иными озелененными пространствами, что делает ее самым зеленым городом в исследовании. Зона плотной городской застройки Перми, переходящая в частный и промышленный секторы, растянута вдоль реки Кама и ограничена с востока крупным лесным массивом. 29 участков в границах города общей площадью свыше 13 тыс. гектаров имеют статус ООПТ регионального и местного значения [35].



Ростов-на-Дону

1 142 тыс. чел.



На протяжении последних 10 лет в Ростове-на-Дону наблюдается устойчивое снижение подушевого потребления электроэнергии в многоквартирных домах: к 2022 году оно снизилось почти в 2 раза по сравнению с уровнем 2013 года [36]. По состоянию на 2022 год удельный объем потребления электричества в жилищном секторе Ростова-на-Дону ниже, чем во всех других городах исследования.

Самара

1171 тыс. чел.

Наземный общественный транспорт является основным средством передвижения для трети жителей Самары. Помимо обычных автобусов с двигателем внутреннего сгорания в его подвижном составе имеются несколько сотен трамваев и троллейбусов, обслуживающих регулярные маршруты. Также в 2020 году в городе появился первый электробус, который сначала работал в тестовом режиме, а с 2023 года вышел на постоянный маршрут [37].



Санкт-Петербург

5 608 тыс. чел.



Более половины жителей Санкт-Петербурга не используют для регулярных поездок автомобиль: 21% выбирают метро, 10% – наземный общественный транспорт. Еще четверть опрошенных петербуржцев обычно добираются до учебы или работы пешком.

В Санкт-Петербурге развит общественный электротранспорт: по городу курсирует свыше 700 трамваев, обслуживающих самую протяженную трамвайную сеть в России.

Уфа

1 152 тыс. чел.

На одной из пяти расположенных в городе теплоэлектростанций – Уфимской ТЭЦ-4 – в качестве топлива, помимо природного газа, используется нефтяной попутный газ (ПНГ), который является побочным продуктом нефтедобычи на башкирских месторождениях. Таким образом, ТЭЦ участвует в процессе утилизации ПНГ, которая является альтернативой неэффективному и наносящему вред экологии сжиганию газа на факельных установках непосредственно на месторождениях.



Челябинск

1 186 тыс. чел.

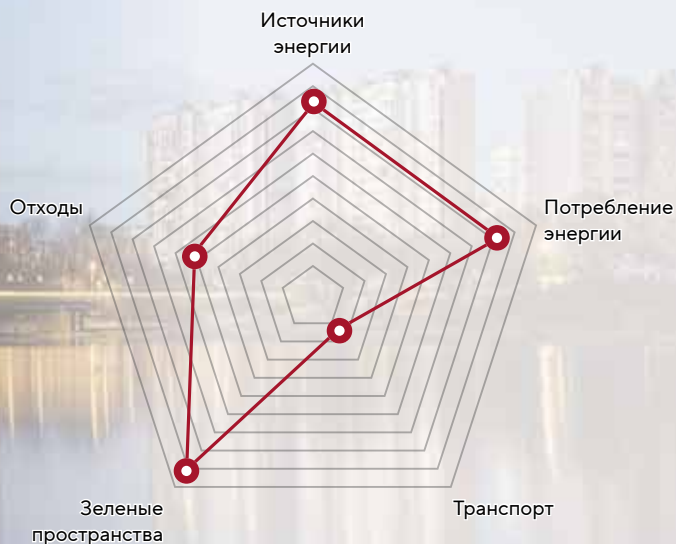
Масса образованных в Челябинске ТКО в расчете на 1 жителя ниже, чем в большинстве городов, рассмотренных в исследовании. До 2018 года местные отходы захоранивались на городской свалке, которая эксплуатировалась с середины прошлого века и являлась самым крупным внутригородским объектом захоронения мусора в Европе. В 2018 году свалка была закрыта, а в 2021 были завершены работы по ее рекультивации [40].

Города с населением от 500 тыс. до 1 млн чел.

Балашиха

524 тыс. чел.

Около 2/3 территории Балашихи занято озелененными территориями: как парками и скверами, так и крупными городскими лесами, которые вплотную прилегают к жилым микрорайонам. Наиболее обширные лесные массивы расположены в западной части города, а часть его северной границы пролегает по территории национального парка «Лосиный остров».



Барнаул

631 тыс. чел.

С 2016 года в Барнауле проводится активная работа по переключению потребителей тепловой энергии с котельных на источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии – ТЭЦ. На сегодняшний день в городе в режиме когенерации вырабатывается более 90% тепла, что является самым высоким показателем среди 36 городов.

Замещение котельных мощностями ТЭЦ способствует повышению эффективности системы теплоснабжения, а в городах с преимущественно угольной генерацией также приводит к заметному улучшению экологической обстановки за счет снижения объема выбросов загрязняющих веществ [27].

Владивосток

605 тыс. чел.

В отличие от большинства городов Восточной Сибири и Дальнего Востока, где основным видом топлива является уголь, во Владивостоке преобладает природный газ, доля которого в общем объеме используемого для производства энергии топлива превышает 90%. Переход на газ стал возможен благодаря магистральному газопроводу «Сахалин – Хабаровск – Владивосток», введенному в эксплуатацию в 2011 году.



Ижевск

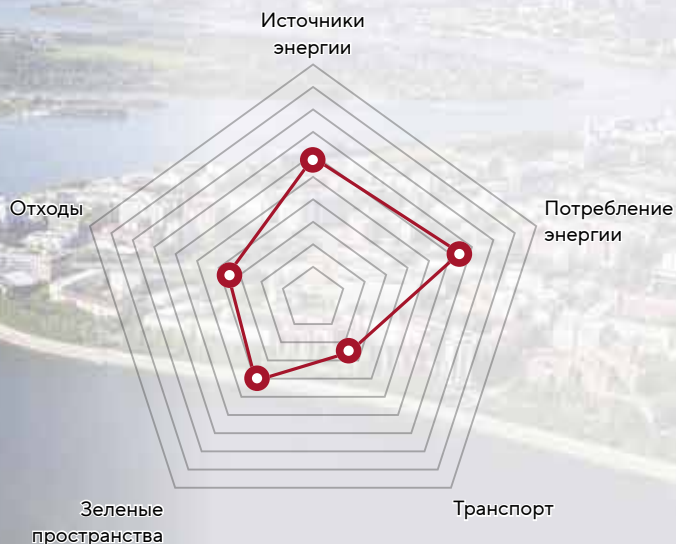
622 тыс. чел.

В Ижевске самая высокая среди городов исследования доля электротранспорта в подвижном составе наземного общественного транспорта: трамваи и троллейбусы составляют треть парка. Также город является одним из лидеров по доле населения, добирающегося до учебы или работы пешком. С 2021 года власти Ижевска реализуют программу «Пешеходный Ижевск», в рамках которой проводится ремонт тротуаров на основе предложений горожан [29].

Иркутск

617 тыс. чел.

Иркутск является одним из четырех представленных в исследовании городов, в границах которых расположены крупные ГЭС. Иркутская ГЭС является первой ступенью каскада гидроэлектростанций на реке Ангара. Она вырабатывает почти 70% производимой в городе электроэнергии.



Кемерово

556 тыс. чел.



Кемерово является одним из самых холодных городов, вошедших в исследование: средняя температура воздуха в осенне-зимний период здесь близка к -10°C . Тем не менее, среднедушевое потребление тепла в жилищном секторе города за год сопоставимо со средним потреблением по другим городам исследования.

Махачкала

623 тыс. чел.

Помимо работающих на природном газе ТЭЦ и городских котельных, в качестве источников тепловой энергии для отдельных многоэтажных домов в Махачкале используются несколько десятков геотермальных скважин. Такие скважины позволяют использовать тепло подземных вод для централизованного обеспечения отоплением и горячим водоснабжением.



Набережные Челны

547 тыс. чел.

Около трети производимой в Набережных Челнах электроэнергии вырабатывается на расположенной в черте города Нижнекамской ГЭС. Мощность ГЭС составляет 1 205 мВт – по этому показателю она находится на 12 месте среди функционирующих в России гидроэлектростанций. Прочие источники энергии в городе работают на природном газе.

Новокузнецк

536 тыс. чел.

Обширные территории в границах Новокузнецка заняты зелеными пространствами. На них приходится 2/3 площади города. Спальные районы окружены городскими лесами, которые образуют зеленый пояс Новокузнецка.



Оренбург

543 тыс. чел.



Основной источник энергоснабжения Оренбурга – Сакмарская ТЭЦ – в качестве основного топлива использует природный газ. Городские котельные, обеспечивающие около четверти выработки тепловой энергии, также работают преимущественно на природном газе.

Рязань

527 тыс. чел.

Более 80% производимой в Рязани тепловой энергии вырабатывается в режиме когенерации на двух газовых ТЭЦ – Дягилевской и Ново-Рязанской. Расход резервного топлива, в качестве которого на городских ТЭЦ используется мазут, занимает в топливном балансе менее 0,01%. На котельных Рязани, обеспечивающих оставшуюся часть потребности города в тепловой энергии, сжигается исключительно природный газ.



Саратов

898 тыс. чел.

Около трети введенной жилой площади новостроек в Саратове приходится на здания с классом энергоэффективности не ниже «А». По этому показателю Саратов опережает большую часть представленных в исследовании городов.

Севастополь

547 тыс. чел.

На территории Севастополя расположена солнечная электростанция, ежегодно вырабатывающая до 3 млн кВт*ч электроэнергии. На нее приходится менее 1% установленной электрической мощности городских генерирующих объектов.

Основная доля мощности приходится на Балаклавскую ТЭС, введенную в эксплуатацию в 2019 году, выработка электричества на которой осуществляется за счет сжигания природного газа.



Ставрополь

548 тыс. чел.

В Ставрополе образуется менее 300 кг твердых коммунальных отходов на душу населения в год, что является одним из самых низких показателей среди городов в исследовании. Ставрополь также входит в группу городов с высокими результатами в сфере обращения с отходами, что обусловлено наличием в пределах Ставропольского края значительных мощностей по утилизации ТКО.

Тольятти

682 тыс. чел.

В качестве основного топлива электростанции и котельные Тольятти используют природный газ. Крупнейшими генерирующими объектами являются Тольяттинская ТЭЦ и ТЭЦ ВАЗа, на которые приходится более 90% выработки электрической и тепловой энергии в границах города. Таким образом, Тольятти характеризуется одним из самых высоких среди городов исследования значением доли энергии, производимой в режиме комбинированной выработки тепла и электричества.



Томск

559 тыс. чел.

Удельное потребление тепловой энергии в жилищном секторе Томска сопоставимо с другими городами исследования. Учитывая, что средняя температура, наблюдаемая в Томске в осенне-зимний период, в 2,5 раза ниже, чем в среднем по 36 городам, такие результаты могут свидетельствовать о том, что установленный в городе режим отпуска тепловой энергии позволяет избежать ее избыточного расхода.

Тюмень

849 тыс. чел.

В границах Тюмени расположены обширные территории, не занятые городской застройкой, площадь которых составляет около 2/3 от общей площади города. На этих территориях преобладают лесостепные ландшафты с отдельными участками лесных массивов. В зоне городской застройки находятся несколько крупных лесопарков, в их числе Затюменский лесопарк и лесопарк имени Ю.А. Гагарина, имеющие статус ООПТ регионального значения [38].



Ульяновск

616 тыс. чел.

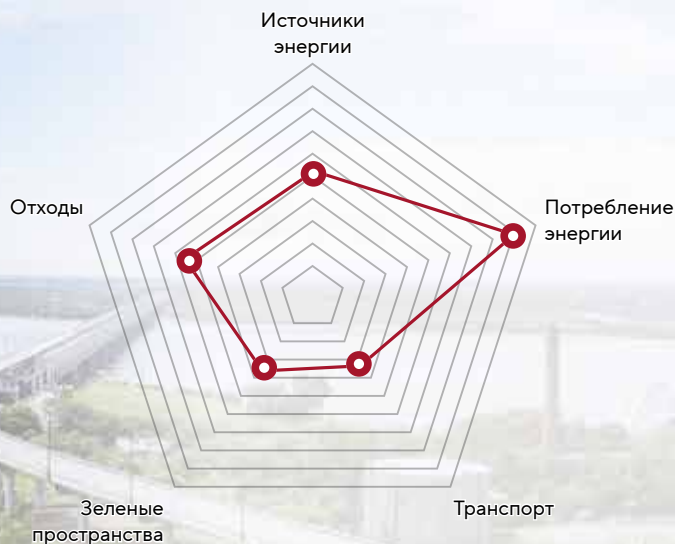


В 2018 году в Ульяновске был создан лесопарковый зеленый пояс [39] – особая зона, в которой устанавливается запрет на осуществление отдельных видов деятельности, наносящих вред природным объектам. В зеленый пояс были включены участки лесов вокруг города и более 80 озелененных пространств в его границах. Общая площадь зеленого пояса Ульяновска составляет почти 6 тыс. гектаров.

Хабаровск

619 тыс. чел.

В Хабаровске на жилые дома с очень высоким классом энергоэффективности («А» и выше) приходится более половины площади новостроек, введенных в эксплуатацию по состоянию на конец 2023 года.



Ярославль

576 тыс. чел.



В границах Ярославля функционируют три ТЭЦ, использующие в качестве основного топлива природный газ. Резервное топливо – мазут – практически не используется. Общая электрическая мощность городских ТЭЦ составляет 530 МВт, тепловая – 2 686 Гкал/ч. Еще одним крупным источником энергии для Ярославля является Хуадянь-Тенинская ТЭЦ, расположенная в пригороде, которая была введена в эксплуатацию в 2017 году. Это одна из самых молодых электростанций в России.



Приложения

Приложение 1. Методология

Общий подход

Расчет баллов по каждой области оценки

Каждая из 5 областей оценки характеризуется одним или несколькими количественными показателями, сформированными на основе статистических данных. Балл города за область оценки рассчитывается исходя из значений количественных показателей, характеризующих соответствующую область, и принимает значение от 10 до 100 баллов.

Расчет баллов за область оценки осуществляется по следующему алгоритму:

➔ В случае если область оценки характеризуется одним показателем, балл за данную область оценки принимается равным нормированному значению этого показателя, приведенному к шкале от 10 до 100 (здесь и далее значение 100 соответствует лучшему среди 36 городов значению показателя, значение 10 – худшему).

➔ В случае если область оценки характеризуется двумя и более показателями, балл за данную область оценки рассчитывается на основе средневзвешенного нормированных значений этих показателей, приведенных к шкале от 10 до 100. Балл за такую область оценки принимается равным приведенному к шкале от 10 до 100 значению средневзвешенного нормированных значений показателей.

Детальное описание порядка присвоения городам баллов за каждую из областей оценки приводится в соответствующих разделах методологии.

Расчет итогового балла

Итоговый балл города рассчитывается на основании средневзвешенного значения баллов, присвоенных городу за каждую из областей оценки. Для расчета средневзвешенного значения были определены веса каждой из областей оценки, которые отражают

относительный вклад соответствующей области в объем городских выбросов парниковых газов (подробнее в разделе «Присвоение весов»).

Полученное значение приводится к шкале от 10 до 100.

Источники энергии

Формирование показателя

Показатель: углеродная интенсивность производства тепловой и электрической энергии в границах города

Источники данных:

1. Схемы теплоснабжения городских округов и городов федерального значения [41-76]
2. Информация, раскрываемая субъектами оптового и розничного рынков электроэнергии [3-4, 32, 77-103]

Период: 2020-2022 в зависимости от города

Порядок формирования показателя:

1. Для каждого города формируется набор данных о функционировании объектов генерации электрической и тепловой энергии, расположенных в границах соответствующего городского округа. В набор данных включаются следующие сведения:
По гидро- и солнечным электростанциям – сведения о выработке электрической энергии в млн кВт*ч.
По электростанциям, работающим на ископаемом топливе – сведения о выработке электрической энергии в млн кВт*ч, об отпуске тепловой энергии в тыс. Гкал (для объектов с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии) и о расходе топлива в тоннах условного топлива (т у.т.) по видам (уголь, мазут, дизельное топливо, природный газ, попутный газ, биогаз).
По котельным – сведения об отпуске тепловой энергии в тыс. Гкал и о расходе топлива в т у.т. по видам (уголь, мазут, дизельное топливо, природный газ, попутный газ, биогаз).

2. На основе сформированного набора данных определяется суммарный объем производства электрической и тепловой энергии в границах соответствующего городского округа, а также доля энергии, произведенной из ВИЭ (солнечная и гидроэнергия). При суммировании осуществляется перевод электрической энергии из млн кВт*ч в тыс. Гкал.
3. Доля энергии, произведенной из ископаемого топлива, которая рассчитывается путем вычитания из 100% доли энергии, произведенной из ВИЭ, распределяется по видам топлива (уголь, мазут, дизельное топливо, природный газ, попутный газ, биогаз) пропорционально суммарному расходу каждого из видов топлива.
4. Для каждого из видов ископаемого топлива определяется вес, отражающий относительный объем выбросов от сжигания соответствующего вида топлива. Расчет осуществляется на основе рекомендуемых коэффициентов выбросов CO₂ при сжигании соответствующих видов топлива стационарными источниками, установленных распоряжением Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 16.04.2015 № 15-р. Вес для ВИЭ принимается равным нулю, поскольку при производстве энергии из таких источников ископаемое топливо не сжигается.
5. Итоговый показатель рассчитывается путем суммирования долей источников энергии, полученных на шаге 2 и 3, каждая из которых предварительно умножается на соответствующий вес, полученный на шаге 4.

Расчет балла за область оценки

Каждому городу присваивается от 10 до 100 баллов пропорционально рассчитанному значению показателя. 10 баллов присваивается городу с наибольшим значением показателя, 100 баллов – городу с наименьшим значением показателя.

Потребление энергии

Формирование показателей

Показатель 1: потребление электрической энергии в жилищном секторе на 1 жителя многоквартирного дома, кВт*ч/чел.

Вес показателя в области оценки: 30%

Источники данных:

1. Росстат, база данных показателей муниципальных образований [104]
2. Росстат, электробаланс и потребление электроэнергии в Российской Федерации [105]

Период: 2019-2022 в зависимости от города

Порядок формирования показателя:

- ➔ Для городских округов используется соответствующий показатель, представленный в базе данных показателей муниципальных образований.
- ➔ Для городов федерального значения показатель принимается равным отношению общего объема потребления электроэнергии населением по данным электробаланса к численности постоянного населения в среднем за соответствующий год [106].

Показатель 2: потребление тепловой энергии в жилищном секторе на 1 жителя с учетом числа градусо-суток отопительного периода, Гкал/чел./(°C*сут.)

Вес показателя в области оценки: 45%

Источники данных:

1. Схемы теплоснабжения городских округов и городов федерального значения [41-45, 47, 49-52, 54-76]
2. Росстат, данные по форме федерального статистического наблюдения № 1-ТЕП

Период: 2020-2022 в зависимости от города

Порядок формирования показателя:

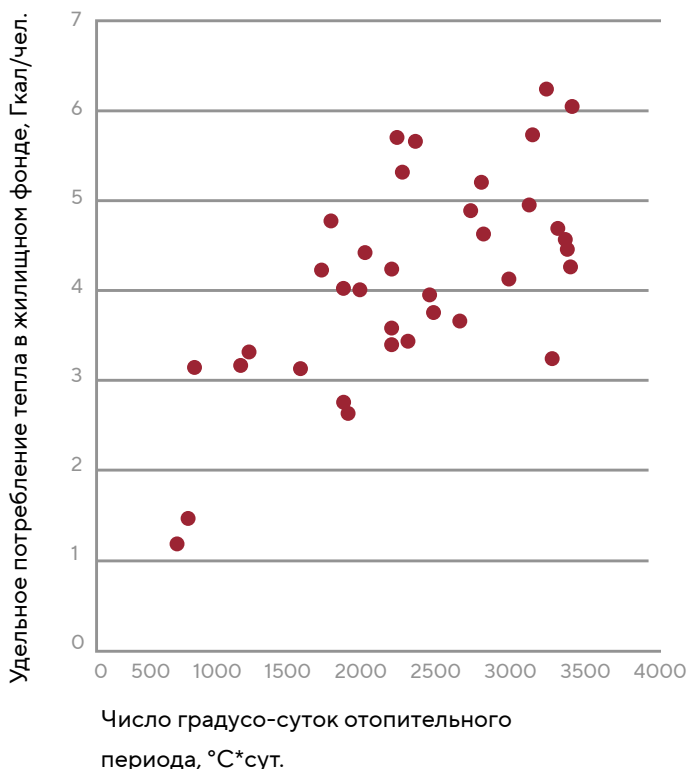
1. Для каждого города рассчитывается потребление тепловой энергии в жилищном секторе на 1 жителя:
- ➔ Для 30 городских округов и городов федерального значения показатель принимается равным отношению расхода тепловой энергии в жилищном фонде по данным схем теплоснабжения к численности постоянного населения на 1 января соответствующего года [107].

→ Для 3 городских округов, данные по которым отсутствуют в схемах теплоснабжения, показатель определяется как отношение отпуска тепловой энергии населению по данным по форме № 1-ТЕП к численности постоянного населения на 1 января соответствующего года [107].

2. В целях учета разных климатических условий и обеспечения сопоставимости значений, полученных на шаге 1, осуществляется их корректировка на температуру. Для этого рассчитывается число градусо-суток отопительного периода, необходимого для поддержания средней температуры внутри помещений на уровне 8°C, путем перемножения двух величин: отклонения средней температуры по дням соответствующего года, в которые среднедневная температура составляла менее 8°C, от базового значения 8°C, и количества дней в соответствующем году, в которые среднедневная температура составляла менее 8°C [108].

Прим. Целесообразность проведения такой корректировки обуславливается наличием заметной связи между потреблением тепла и температурой: коэффициент корреляции между подушевым объемом потребления тепловой энергии и числом градусо-суток отопительного периода по 36 городам, вошедшим в исследование, превышает 0,6.

Удельное потребление тепла в жилом фонде и число градусо-суток



3. Итоговый показатель рассчитывается путем деления потребления тепловой энергии в жилищном секторе на 1 жителя, полученного на шаге 1, на соответствующее число градусо-суток отопительного периода, полученное на шаге 2.

Показатель 3: доля площади энергоэффективных новостроек в общей площади новостроек в городе, %

Вес показателя в области оценки: 25%

Источники данных:

- ДОМ.РФ [109]

Период: по состоянию на конец 2023 года

Порядок формирования показателя:

1. Для каждого города собираются данные о площади расположенных в границах соответствующего города новостроек, введенных в эксплуатацию в 2011-2023 гг., с указанием класса энергоэффективности.
2. Итоговый показатель рассчитывается как отношение площади новостроек с классом энергоэффективности «А» и выше к общей площади новостроек в границах города, определенных на шаге 1.

Расчет балла за область оценки

1. Каждому городу присваивается от 10 до 100 баллов пропорционально рассчитанному значению соответствующего показателя:
 - По показателю 1 10 баллов присваивается городу с наибольшим значением показателя, 100 баллов – городу с наименьшим значением показателя.
 - По показателю 2 10 баллов присваивается городу с наибольшим значением показателя, 100 баллов – городу с наименьшим значением показателя.
 - По показателю 3 10 баллов присваивается городу с наименьшим значением показателя, 100 баллов – городу с наибольшим значением показателя.
2. На основе баллов, полученных городом по показателям на шаге 1, для каждого города рассчитывается их средневзвешенное значение с использованием соответствующих весов показателей, которое приводится к шкале от 10 до 100.

Формирование показателя

Показатель: доля жителей города, регулярно использующих экологически чистые виды транспорта, %

Прим. В исследовании экологически чистыми видами транспорта считаются метро, трамваи, троллейбусы и электробусы, электро- и гибридные легковые автомобили, средства индивидуальной мобильности (СИМ), а также передвижение пешком.

Источники данных:

1. ВЭБ.РФ, опрос респондентов
2. Numbeo, Main Means of Transportation to Work or School [110-111]

Период: 2023-2024 в зависимости от города

Порядок формирования показателя:

1. Для каждого города определяется доля горожан, регулярно использующих тот или иной способ передвижения по городу (наземный общественный транспорт, подземный общественный транспорт (метро), СИМ, автомобиль или такси, передвижение пешком):
 - Для 34 городов показатель определяется по результатам обработки ответов респондентов на вопрос «Каким образом Вы добираетесь до места работы или учебы?».
 - Для 2 городов федерального значения показатель формируется на базе опросных данных Numbeo по основному средству передвижения, используемому жителями города для поездок на работу или учебу.
2. По каждому городу формируется набор данных о действующем подвижном составе наземного общественного транспорта (трамвая, троллейбусов, электробусов и автобусов) в ед. [112-182]. На его основе рассчитывается доля наземного общественного электротранспорта, определенная как отношение действующего подвижного состава трамваев, троллейбусов и электробусов к общему действующему подвижному составу наземного общественного транспорта города.

3. Для определения доли горожан, пользующихся наземным общественным электротранспортом, доля жителей, использующих наземный общественный транспорт, определенная на шаге 1, умножается на долю наземного общественного электротранспорта, рассчитанную на шаге 2.
4. Для каждого города собираются данные об общем количестве регистраций легковых автомобилей и количестве регистраций электро- и гибридных легковых автомобилей (в период 2013-2023гг.) [183]. На их основе рассчитывается доля регистраций электро- и гибридных легковых автомобилей от регистраций всех легковых автомобилей.
5. Для определения доли горожан, пользующихся электро- и гибридными легковыми автомобилями, доля жителей, передвигающихся на автомобиле или такси, определенная на шаге 1, умножается на долю регистраций электро- и гибридных легковых автомобилей, рассчитанную на шаге 4.
6. Итоговый показатель рассчитывается путем суммирования долей горожан, регулярно использующих метро, СИМ и передвижение пешком, определенных на шаге 1, и долей жителей города, пользующихся наземным общественным электротранспортом и электро- или гибридными легковыми автомобилями, определенных на шагах 3 и 5 соответственно.

Расчет балла за область оценки

Каждому городу присваивается от 10 до 100 баллов пропорционально рассчитанному значению показателя. 10 баллов присваивается городу с наименьшим значением показателя, 100 баллов – городу с наибольшим значением показателя.

Зеленые пространства

Формирование показателя

Показатель: доля площади зеленых пространств от площади города, %

Источник данных:

- Google Maps [184]

Период: по состоянию на май 2024 года

Порядок формирования показателя:

1. Для каждого города определяются его общая площадь в административных границах соответствующего населенного пункта (субъекта РФ для городов федерального значения) и площадь зеленых пространств, расположенных внутри указанных границ, которая рассчитывается с помощью алгоритма, распознающего на онлайн-картах зоны, отмеченные зеленым цветом.
2. Итоговый показатель рассчитывается путем деления площади зеленых пространств на общую площадь соответствующего города, определенных на шаге 1.

Расчет балла за область оценки

Каждому городу присваивается от 10 до 100 баллов пропорционально рассчитанному значению показателя. 10 баллов присваивается городу с наименьшим значением показателя, 100 баллов – городу с наибольшим значением показателя.

Отходы

Формирование показателей

Показатель 1: генерация твердых коммунальных отходов (ТКО) на душу населения, кг/чел.

Вес показателя в области оценки: 50%

Источники данных:

1. Росстат, база данных показателей муниципальных образований [185]
2. Территориальные схемы обращения с отходами субъектов РФ [186-188]

Период: 2022 год

Порядок формирования показателя:

- ➔ Для городских округов показатель принимается равным отношению массы вывезенных за год ТКО, определяемой по соответствующему показателю в базе данных показателей муниципальных образований, к численности постоянного населения на 1 января соответствующего года [107].

- ➔ Для городов федерального значения показатель принимается равным отношению массы образованных за год ТКО, определяемой по соответствующему показателю в территориальной схеме обращения с отходами, к численности постоянного населения на 1 января соответствующего года [189].

Показатель 2: утилизация твердых коммунальных отходов (ТКО)

Вес показателя в области оценки: 25%

Источники данных:

1. ВЭБ.РФ, база данных Индекса качества жизни [190]
2. Территориальные схемы обращения с отходами субъектов РФ [186-188, 191-220]
3. ППК РЭО, ФГИС УТКО [221]
4. Официальные открытые источники данных [222-242]

Период: по состоянию на 2023 год

Порядок формирования показателя:

1. Для каждого города формируется набор данных о текущем состоянии системы обращения с отходами. В набор данных включаются следующие сведения:

- ➔ Доля ТКО, направленных на утилизацию, в общем объеме образованных ТКО в городе и соответствующем регионе.

- ➔ Годовая мощность объектов утилизации, расположенных в городе, соответствующем регионе и близлежащих к ним субъектах РФ.

2. Итоговый показатель определяется исходя из результатов комплексного сравнительного анализа данных из различных источников, доступных об утилизации ТКО, собранных на шаге 1, и отнесении каждого города на основе экспертной оценки в зависимости от их утилизационных мощностей к одной из групп:

- ➔ Группа 1: города с низкой долей утилизации ТКО

- ➔ Группа 2: города с умеренной долей утилизации ТКО

- ➔ Группа 3: города с высокой долей утилизации ТКО

Показатель 3: захоронение твердых коммунальных отходов (ТКО), т

Вес показателя в области оценки: 25%

Источники данных:

- ППК РЭО, ФГИС УТКО [243]

Период: по состоянию на апрель 2024 г.

Порядок формирования показателя:

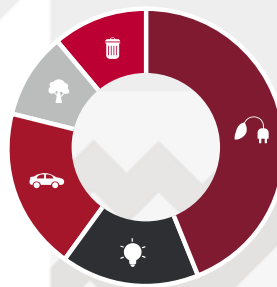
Показатель принимается равным суммарной годовой мощности действующих объектов захоронения ТКО, расположенных в границах города, рассчитываемой на основе соответствующих данных из федеральной государственной информационной системы учета твердых коммунальных отходов.

Расчет балла за область оценки

1. Каждому городу присваивается от 10 до 100 баллов пропорционально рассчитанному значению соответствующего показателя:
 - ➔ По показателю 110 баллов присваивается городу с наибольшим значением показателя, 100 баллов – городу с наименьшим значением показателя.
 - ➔ По показателю 210 баллов присваивается городу из группы 1, 55 баллов – городу из группы 2, 100 баллов – городу из группы 3.
 - ➔ По показателю 310 баллов присваивается городу с наибольшим значением показателя, 100 баллов – городу с наименьшим значением показателя.
2. На основе баллов, полученных городом по показателям на шаге 1, для каждого города рассчитывается их средневзвешенное значение с использованием соответствующих весов показателей, которое приводится к шкале от 10 до 100.

Присвоение весов

Для расчета итогового балла используются следующие веса:



- 44% Источники энергии
- 16% Потребление энергии
- 19% Транспорт
- 10% Зеленые пространства
- 11% Отходы

Все рассмотренные области оценки, за исключением зеленых пространств, отражают секторы, ответственные за эмиссию парниковых газов. В рамках исследования их веса рассчитаны на основе данных о структуре нетто-выбросов парниковых газов в РФ в 2021 г. согласно информации, содержащейся в Национальном кадастре антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями парниковых газов, не регулируемых Монреальским протоколом [18]:

➔ **Источники энергии** – выбросы от основных производителей электро- и теплоэнергии.

Прим. Для более точного соответствия используемой структуры выбросов области оценки в рамках исследования данное значение было уточнено: на основе данных по форме федерального статистического наблюдения 4-ТЭР «Сведения об использовании топливно-энергетических ресурсов» из общего числа была выделена масса выбросов, приходящихся непосредственно на ТЭЦ и котельные.

➔ **Потребление энергии** – выбросы от сжигания топлива, потребляемого населением и сжигаемого в частном секторе.

➔ **Транспорт** – выбросы, образующиеся при сжигании и испарении топлив транспортными средствами (дорожного транспорта и железнодорожного транспорта).

➔ **Отходы** – выбросы, связанные со сферой отходов, а именно: захоронением твердых отходов, биологической обработкой отходов, а также сбросом и очисткой сточных вод.

При расчете не учитывались выбросы парниковых газов от секторов, которые не рассматриваются в настоящем исследовании: промышленного производства и строительства, сжигания топлив при коммерческом использовании, трубопроводного транспорта и др.

Зеленые пространства, в отличие от других областей оценки, обеспечивают поглощение выбросов.

Анализ городских климатических планов на мировом уровне свидетельствует о том, что оценка остаточных выбросов варьируется от 10% (например, в Лондоне [244]) до 20% (например, в Сеуле [245] или Париже [246]).

В рамках настоящего исследования в качестве веса области оценки «Зеленые пространства» используется значение нижнего порога оценок остаточных выбросов в городах мира.



Приложение 2. Источники

1. Телеканал Санкт-Петербург. (2024). В 2024 году Петербург закупит почти 900 единиц новой техники для общественного транспорта. URL: <https://tvspb.ru/news/2024/01/16/v-2024-godu-peterburg-zakupit-pochti-900-edinicz-novoj-tehniki-dlya-obshhestvennogo-transporta>
2. Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. (2009). О вопросе уменьшения лесопарковой зоны вокруг города федерального значения Санкт-Петербурга: Запрос депутата ЗС Малкова С.А. Губернатору Санкт-Петербурга Матвиенко В.И. от 8 октября 2009 года N 906818-3. URL: <https://docs.cntd.ru/document/891820669>
3. EnergyBase. (2024). Камская ГЭС. URL: https://energybase.ru/power-plant/Камская_НПП
4. Системный оператор единой энергетической системы (СО ЕЭС). (2024). Нижнекамская ГЭС. URL: <https://www.so-ups.ru/odu-volga/odu-volga-zone/znachimye-ehnergoobekty/nizhnekamskaja-gehs/>
5. ClimateWatch. (2020). World Greenhouse Gas Emissions in 2020 by Sector, End Use and Gases (static). URL: https://www.climatewatchdata.org/key-visualizations?tags=ghg_emissions&topic=sectoral_emissions&visualization=2
6. International Energy Agency (IEA). (2024). Global EV Outlook 2024: Trends in electric cars. URL: <https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2024/trends-in-electric-cars>
7. Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации. (2019). Углеродоемкость электроэнергии в мире и России. URL: <https://ac.gov.ru/archive/files/publication/a/22245.pdf>
8. Центр энергоэффективности. (2023). Динамический единый топливно-энергетический баланс России за 2015-2022 годы. URL: https://cenef-xxi.ru/uploads/dynamic_balance_7921ab5b92.pdf
9. ЕМИСС Государственная статистика. (2019). Общая площадь жилых помещений на конец года. URL: <https://www.fedstat.ru/indicator/40454>
10. ЦЭНЭФ. (2008). Всемирный банк и Международная финансовая корпорация. Энергоэффективность в России: скрытый резерв. URL: http://www.cenef.ru/file/FINAL_EE_report_rus.pdf
11. ЕМИСС Государственная статистика (2021). Потребление населением электроэнергии в Российской Федерации в 2021 г. URL: <https://www.fedstat.ru/indicator/43277>
12. ЕМИСС Государственная статистика (2021). Средние потребительские цены (тарифы) на отопление (Гкал) и услуги по снабжению электроэнергией в Российской Федерации в 2021 г. URL: <https://www.fedstat.ru/indicator/31448>
13. Росстат. (2024). Сведения о снабжении теплоэнергией по субъектам Российской Федерации в 2021 году: отпущено тепловой энергии своим потребителям (Таблица 22). URL: https://rosstat.gov.ru/statistics/zhilishhnye_usloviya
14. Федеральная служба государственной статистики (Росстат). (2024). Благоустройство жилищного фонда по субъектам РФ, годы (2020-2023). URL: https://rosstat.gov.ru/statistics/zhilishhnye_usloviya
15. Giandomenico L., Papineau M., Rivers N. (2022). A Systematic Review of Energy Efficiency Home Retrofit Evaluation Studies. 14:689-708. URL: <https://doi.org/10.1146/annurev-resource-111920-124353>
16. Newsham G. R., Mancini S., Birt B. J. (2009). Do LEED-certified buildings save energy? Yes, but... 41/8:897-905. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0378778809000693>
17. Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. (2016). Приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 6 июня 2016 года N 399/ пр «Об утверждении Правил определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов». URL: <https://docs.cntd.ru/document/420369798>
18. Институт глобального климата и экологии имени академика Ю. А. Израэля (ИГКЭ). (2023). Национальный кадастр антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями парниковых газов, не регулируемых Монреальским протоколом, за 2021 г. URL: <http://www.igce.ru/performance/publishing/reports/>
19. Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. (2024). Постановление Администрации города Перми от 25 апреля 2022 года N 312 «Об утверждении Лесохозяйственного регламента Пермского городского лесничества». URL: <https://docs.cntd.ru/document/406028925?marker>
20. МКУ «Пермское городское лесничество». (2016). МКУ «Пермское городское лесничество». URL: <http://www.permgorles.ru/>
21. Официальный сайт Мэра Москвы. (2023). Департамент природопользования и охраны окружающей среды города Москвы: список ООПТ Москвы. URL: <https://www.mos.ru/eco/function/departament/oopt-moskvy/>
22. Национальный парк Лосиный остров. (2024). История парка. URL: <https://losinyiostrov.ru/about/istoriya-parka/>
23. РБК. (2024). Куратор «мусорной реформы» отчитался о росте переработки отходов в России. URL: <https://www.rbc.ru/economics/26/03/2024/660287c29a7947f1781b4378>
24. Администрация Президента России. (2024). Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2024 № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года». URL: <http://kremlin.ru/events/president/news/73986>
25. Российский экологический оператор (ППК РЭО). (2024). Денис Буцаев: меры поддержки изменят темпы по созданию объектов утилизации ТКО. URL: <https://reo.ru/tpost/Oyymsd53n1-denis-butsaev-meri-podderzhki-izmenyat-t>

26. Российский экологический оператор (ППК РЭО). (2024). Федеральная государственная информационная система учета твердых коммунальных отходов: перспективные объекты утилизации с годом ввода в эксплуатацию с 2024 г. URL: <https://utko.mnr.gov.ru/>
27. Кислород.ЛАЙФ. (2018). Ликбез №38: Лучше ТЭЦ, чем котельная. URL: https://kislород.life/analitics/likbez_38_luchshe_tets_chem_kotel'naya/
28. Коммерсантъ. (2023). В Академическом районе Екатеринбурга запустили первый пассажирский трамвай. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/6425397>
29. Общественная палата города Ижевска. (2021). Пешеходный Ижевск. URL: <https://palata.izh.ru/peshekhodnyj-izhevsk>
30. Министерство транспорта и дорожного хозяйства Республики Татарстан. (2016). Транспортный парк Казани пополнился 22 трамваями и 70 троллейбусами. URL: <https://mindortrans.tatarstan.ru/index.htm/news/730063.htm>
31. Официальный портал органов местного самоуправления города Казани. (2024). В этом году в Казани планируют закупить 39 троллейбусов. URL: <https://kzn.ru/meriya/press-tsentr/novosti/v-etom-godu-v-kazani-planiruyut-zakupit-39-trolleybusov/?lang=ru>
32. Лукойл (2023). ООО «ЛУКОЙЛ-Кубаньэнерго»: Объекты генерации. URL: <https://kubanenergo.lukoil.ru/ru/About/GeneratingFacilities>
33. Фантастик Пластик. (2022). ООО «Фантастик Пластик». URL: <https://fplastic.ru/>
34. Официальный сайт города Новосибирска. (2024). 120 новых троллейбусов уже в городе. URL: <https://novo-sibirsk.ru/news/389014/>
35. Официальный сайт муниципального образования город Пермь. (2019). Особо охраняемые территории Перми. URL: <https://www.gorodperm.ru/actions/ecology/citynature/greenfund/guardters/>
36. Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. (2024). Решение Ростовской-на-Дону Городской Думы от 21 декабря 2018 года N 603 «Об утверждении Стратегии социально-экономического развития Ростова-на-Дону на период до 2035 года» (с изменениями на 15 августа 2023 года). URL: <https://docs.cntd.ru/document/550321220?marker>
37. Государственный Интернет-Канал «Россия» (2023). Россия. Самара: Электробус в Самаре выйдет на маршрут №108 с 11 июля. URL: <https://tvsamara.ru/news/elektrobus-v-samare-vyidet-na-marshrut-108-s-11-iyulya/>
38. Официальный портал органов государственной власти Тюменской области. (2024). Перечень особо охраняемых природных территорий регионального значения Тюменской области на 01.01.2024. URL: https://admtyumen.ru/ogv_ru/about/ecology/nation_territory/more.htm?id=12055635@cmsArticle
39. Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. (2024). Приказ Министерства сельского, лесного хозяйства и природных ресурсов Ульяновской области от 22 июня 2018 года N 43 «Об утверждении Перечня земельных участков, входящих в границы лесопаркового зеленого пояса вокруг города Ульяновска» (с изменениями на 2 августа 2021 года). URL: <https://docs.cntd.ru/document/463730386?marker>
40. Федеральный экологический оператор. (2021). Рекультивация территории городской свалки в г. Челябинске. URL: <https://rosfeo.ru/deyatelnost/rekultivacziya-i-likvidacziya-obektov-nakoplenogo-ekologicheskogo-vreda/rekultivacziya-territorii-gorodskoj-svalki-v-g.-chelyabinske.html>
41. Официальный сайт Администрации Городского округа Балашиха. (2023). Проект Схемы теплоснабжения Городского округа Балашиха Московской области на период 2024–2042 г. URL: <https://balashiha.ru/article/uvvedomlenie-o-nachale-sbora-zamechanij-i-predlozhenij-k-proektu-shemy-teplosnabzheniya-gorodskogo-okruga-balashiha-moskovskoj-oblasti-na-period-2024-2042-g-505628>
42. Официальный сайт Администрации города Барнаула. (2023). Схема теплоснабжения городского округа – города Барнаула Алтайского края на период до 2036 года (актуализация на 2024 год), утвержденная Приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 24.08.2023 №219-тд. URL: <https://barnaul.org/committee/information/komitet-po-energoresursam-i-gazifikatsii-goroda-barnaula/inaya-informatsiya-o-svoey-deyatelnosti-energo/skhema-teplosnabzheniya-goroda-barnaula.html>
43. Официальный сайт Администрации Владивостока (2024). Проект Схемы теплоснабжения Владивостокского городского округа на период до 2036 года (актуализация на 2025 год). URL: <https://www.vlc.ru/city-environment/tek/skhema-teplosnabzheniya-vladivostokskogo-gorodskogo-okruga/>
44. Волгоград АСТ. (2023). Схема теплоснабжения в административных границах города Волгограда на период до 2034 года (актуализация на 2024 год). URL: <https://disk.yandex.ru/d/8yL4GKv8b1tejw>
45. Администрация городского округа города Воронеж. (2023). Схема теплоснабжения городского округа город Воронеж на период до 2041 года (актуализация на 2024 год). URL: <https://voronezh-city.ru/administration/structure/detail/45726/>
46. Официальный портал Екатеринбурга. (2023). Схема теплоснабжения муниципального образования «город Екатеринбург» до 2030 года (актуализация на 2024 год), утвержденная Приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 18.10.2023 №920. URL: <https://екатеринбург.рф/жителям/жкх/стратегия/теплоснабжение>
47. Официальный сайт Администрации города Ижевска. (2023). Схема теплоснабжения в административных границах города Ижевска на период до 2035 года, утвержденная Приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 30.03.2023 года №84тд. URL: <https://www.izh.ru/i/info/14761.html>
48. Официальный портал Администрации города Иркутска (2020). Схема теплоснабжения города Иркутска до 2030 года (актуализация на 2021 год). URL: <https://admirk.ru/sectors/stroitelstvo/generalnyy-plan-goroda/>

49. Официальный портал органов местного самоуправления города Казани. (2024). Утверждаемая часть доработанного проекта Схемы теплоснабжения муниципального образования город Казань по 2040 год. URL: <https://kzn.ru/meriya/ispolnitelnyy-komitet/komitet-zhilishchno-kommunalnogo-khozyaystva/dokumenty/>
50. Официальный сайт Администрации города Кемерово. (2023). Схема теплоснабжения города Кемерово на период до 2033 года (актуализация на 2024 год), утвержденная Приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 25.08.2023 № 222тд. URL: <https://kemerovo.ru/sfery-deyatelnosti/gorodskoe-zhkkh/skhema-teplosnabzheniya-goroda-kemerovo-do-2033-goda-aktualizatsiya-na-2024-god/>
51. Официальный Интернет-портал администрации муниципального образования город Краснодар и городской Думы Краснодара. (2023). Доработанный проект «Актуализация схемы теплоснабжения муниципального образования город Краснодар на период до 2040 года (на 2024 год)». URL: <https://krd.ru/administratsiya/administratsii-krasnodara/departament-gorodskogo-khozyaystva-i-toplivno-energeticheskoy-teplosnabzhenie/dorabotannyy-proekt-aktualizatsiya-skhem-teplosnabzheniya-2040-/>
52. Администрация г. Красноярск. (2023). Схема теплоснабжения города Красноярск до 2042 года, утвержденная Приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 08.09.2023 № 234тд. URL: https://www.admkrsk.ru/citytoday/building/teplo/Pages/shema_do_2042_utv.aspx
53. Официальный сайт администрации города Махачкалы. (2023). Схема теплоснабжения городского округа «город Махачкала» Республики Дагестан до 2030 года. URL: <https://mkala.ru/messages/3131/skhema-teplosnabzheniya-gorodskogo-okruga-gorod-machakala-respubliki-dagestan-do-2030-goda>
54. Официальный сайт Мэра Москвы. (2023). Актуализация схемы теплоснабжения города Москвы на период до 2035 года (актуализация на 2024 год), утвержденная Приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 18 августа 2023 года № 216 тд. URL: <https://www.mos.ru/dgkh/documents/skhemy/view/291202220/>
55. Официальный сайт города Набережные Челны. (2023). Проект схемы теплоснабжения города Набережные Челны на перспективу по 2043 г. URL: <https://nabchelny.ru/company/4062>
56. Официальный сайт Администрации Нижнего Новгорода. (2023). Схема теплоснабжения Города Нижнего Новгорода на период до 2030 года (актуализация на 2024 год). URL: <https://admgor.nnov.ru/Gorod/Napravleniya-raboty/Gradostroitelstvo/Utverzhennaya-shema-teplosnabzheniya-goroda-NNovgoroda/-Schema-teplosnabzheniya-Goroda-Nizhnego-Novgoroda-na-period-do-2030-goda-aktualizatsiya-na-2024-god>
57. Официальный сайт администрации города Новокузнецка. (2023). Схема теплоснабжения в административных границах города Новокузнецка на период до 2032 года (актуализация на 2024 год). URL: https://www.admnkz.info/for-citizens/jkh/teplosnabzhenie.php?spphrase_id=26760
58. Официальный сайт города Новосибирска. (2023). Схема теплоснабжения города Новосибирска на период до 2033 года (актуализация на 2024 год), утвержденная Приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 21.12.2023 № 329тд. URL: <https://novosibirsk.ru/dep/energetics/skhema-teplosnabzheniya-goroda/>
59. Официальный портал Администрации города Омска. (2023). Доработанный проект Схемы теплоснабжения города Омска на период до 2040 года. URL: <https://admomsk.ru/web/guest/government/divisions/35/heat-supply-scheme/2033>
60. Официальный портал города Оренбурга. (2023). Утвержденная схема теплоснабжения муниципального образования «город Оренбург» на период до 2033 года (актуализация на 2024 год). URL: <https://orenburg.ru/activity/17358/>
61. Официальный сайт муниципального образования город Пермь. (2023). Схема теплоснабжения в административных границах города Перми на период до 2043 года, утвержденная Приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 17 ноября 2023 года № 298тд. URL: <https://www.gorodperm.ru/actions/jkh/Razvitie%20infrastruktury/teplo/schema43/>
62. Официальный портал городской Думы и Администрации города Ростова-на-Дону. (2023). Актуализированная схема теплоснабжения города Ростова-на-Дону до 2034 года (актуализация на 2024 год). URL: <https://rostov-gorod.ru/administration/structure/departments/dzkh-eg/action/skhema-teplosnabzheniya2/>
63. Официальный сайт администрации города Рязани. (2023). Утвержденная схема теплоснабжения городского округа города Рязани на период до 2034 года (актуализация на 2024 год). URL: <https://admzn.ru/napravleniya-deyatelnosti/zhkkh/upravlenie-zhilishchno-kommunalnogo-khozyaystva/standarty-raskrytiya-informatsii-organizatsiy-kommunalnogo-kompleksa/53528-utverzhennaya-shema-teplosnabzheniya-goroda-ryazani-na-period-do-2034-goda-po-sostoyaniyu-na-2024-god/>
64. Администрация городского округа Самара. (2023). Схема теплоснабжения городского округа Самара на период до 2040 года, утвержденная Приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 12.09.2023 № 235тд. URL: <https://samadm.ru/docs/official-publication/45168/>
65. Официальный сайт Администрации Санкт-Петербурга. (2023). Проект актуализированной схемы теплоснабжения Санкт-Петербурга на 2024 год, направленный 05.09.2023 в Минэнерго России. URL: <https://www.gov.spb.ru/gov/otrasl/ingen/shemy-razvitiya-inzhenerno-energeticheskogo-kompleksa/shema-teplosnabzheniya/aktualizatsiya-shemy-teplosnabzheniya-sankt-peterburga-na-2024-god/proekt-aktualizirovannoy-shemy-teplosnabzheniya-sankt-peterburga-na-20/>

66. Официальный сайт Администрации муниципального образования «Город Саратов». (2023). Схема теплоснабжения муниципального образования «Город Саратов» на период до 2042 года, утвержденная Приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 09 октября 2023 года № 268тд. URL: <https://www.saratovmer.ru/zhkhsfera/TS/>
67. Официальный портал Правительства Севастополя. (2022). Доработанный проект актуализированной схемы теплоснабжения города Севастополя на период до 2036 года. URL: <https://sev.gov.ru/docs/250/165346/>
68. Официальный сайт администрации города Ставрополя. (2024). Схема теплоснабжения муниципального образования г. Ставрополь на период до 2030 года (актуализация на 2024 год), утвержденная Приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 12 февраля 2024 года № 268тд. URL: <https://xn-80ae1alaffjli.xn-p1ai/city/gkh/resursosnabzhenie-goroda.php>
69. Официальный портал Администрации городского округа Тольятти. (2023). Схема теплоснабжения городского округа Тольятти на период до 2038 года (актуализация на 2024 год), утвержденная Приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 8 сентября 2023 года № 233тд. URL: <https://tgj.ru/structure/department/shema-teplosnabzheniya-gorodskogo-okruga-tolyatti/>
70. Официальный сайт Администрации города Томска. (2023). Проект схемы теплоснабжения города Томска до 2038 года (актуализация на 2024 год). URL: <https://admin.tomsk.ru/pgs/g2z>
71. Администрация города Тюмени. (2023). Актуализированная схема теплоснабжения муниципального образования городской округ город Тюмень на период 2023-2040 гг., утвержденная Приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 18.08.2023 № 215тд. URL: <https://www.tyumen-city.ru/vlast/administration/struktura-administracii-goroda-tumeni/departaments/djkh/teplosnabjenie/proekt-aktualizirovannoi-shemi-teplosnabjenii-municipalnogo-obrazovani-gorodskoi-okrug-gorod-tumeny-na-period-2023-2040-gg/proekt-aktualizirovannoi-shemi-teplosnabjenii-municipalnogo-obrazovani-gorodskoi-okrug-gorod-tumeny-na-period-2023-2040-gg/>
72. Городской портал Ульяновска. (2023). Актуализированная схема теплоснабжения муниципального образования «город Ульяновск» до 2029 года на 2024 год, утвержденная Приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 18.08.2023 № 213тд. URL: <https://gorodskoyportal.ru/ulianovsk/news/official/85258006/>
73. Администрация городского округа город Уфа Республики Башкортостан. (2023). Проект актуализации на 2024 год схемы теплоснабжения на территории городского округа город Уфа Республики Башкортостан до 2042 года. URL: <https://disk.yandex.ru/d/ZgBjwU52jhA2kg>
74. Официальный сайт администрации города Хабаровска. (2023). Схема теплоснабжения города Хабаровска на период до 2038 года (актуализация на 2024 год), утвержденная Приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 08 ноября 2023 года № 292 тд. URL: <https://khv27.ru/administration/structural-units/uetik/skhema-teplosnabzheniya/>
75. Официальный сайт Администрации города Челябинска. (2023). Схема теплоснабжения города Челябинска на период до 2041 года по состоянию на 2024 год, утвержденная Приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 25 августа 2023 года № 223тд. URL: <https://www.cheladmin.ru/cheladmin/view.htm?id=10706349>
76. Официальный портал города Ярославля. (2023). Схема теплоснабжения городского округа города Ярославля (актуализация на 2024 год), утвержденная Приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 20 сентября 2023 года № 808. URL: https://city-yaroslavl.ru/city/gorodskoe-khozyaystvo/inzhenernoe-obespechenie/teplosnabzhenie/skhema-teplosnabzheniya-gorodskogo-okruga-goroda-yaroslavl-ya-aktualizatsiya-na-2024-god.php?clear_cache=Y
77. ГТ Энерго. (2023). ГТ ТЭЦ Барнаульская. URL: <https://www.gtenergo.ru/objects/gt-tets-barnaulskaya/>
78. ГТ Энерго. (2022). Раскрытие информации субъектами оптового и розничных рынков электрической энергии: информация об используемом топливе и основные показатели деятельности генерирующих объектов АО ГТ Энерго в 2022 г. URL: https://www.gtenergo.ru/disclosure/?set_filter=Y&arrFilter_27_229457857=Y
79. Neftegaz.RU. (2024). Модернизация Владивостокской ТЭЦ-2 может потребовать более 66 млрд руб. URL: <https://neftegaz.ru/news/energy/811262-modernizatsiya-vladivostokskoy-tets-2-mozhet-potrebovat-bolee-66-mlrd-rub/#:~:text=%D0%92%D0%20%D1%86%D0%B5%D0%BB%D0%BE%D0%BC%D0%BC%D0%BE%D0%B4%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F%20%D0%92%D0%BB%D0%B0%D0%B4%D0%B8%D0%B2%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%BE%D0%BA%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B9%20%D0%A2%D0%AD%D0%A6,506%20%D0%B4%D0%BE%20570%20%D0%93%D0%BA%D0%B0%D0%BB%2F%D1%87>
80. Вестник РусГидро. (2023). Энергия нового дня: Делегация Минэнерго РФ и Группы РусГидро ознакомилась с ходом модернизации Владивостокской ТЭЦ-2. URL: <https://vestnik-rushydro.ru/articles/11-noyabr-2023/reportazh/energiya-novogo-dnya-2023/>
81. АО «Дальневосточная генерирующая компания». (2023). Годовой отчет по результатам работы за 2022 год. URL: <https://dvdk.ru/uploads/attachments/dvdk/AboutCompany/CorpoUpravl/2023/05/GO%20DGK%202022-1.pdf>

82. Дальневосточная энергетическая управляющая компания – ГенерацияСети. (2023). Информация об установленной мощности генерирующего оборудования, об объеме производства электрической энергии, об удельном расходе условного топлива на выработку 1 кВт*ч электрической энергии, о фактических расходах на производство 1 кВт*ч электрической энергии (2022-2023). URL: <http://dveuk-gs.ru/tarifi/dveuk-gs-invorm/raskr-ener-org/man-el-ene/info-specific-consumption.html>
83. Дальневосточная энергетическая управляющая компания – ГенерацияСети. (2022). Информация об основных показателях финансово-хозяйственной деятельности регулируемой организации, включая структуру основных производственных затрат. URL: <http://dveuk-gs.ru/tarifi/dveuk-gs-invorm/raskr-teplo-org/info-ob-osn-pokaz.html>
84. Дальневосточная энергетическая управляющая компания – ГенерацияСети. (2023). Об используемом топливе на электрических станциях с указанием поставщиков и характеристик топлива (2022-2023). URL: <http://dveuk-gs.ru/tarifi/dveuk-gs-invorm/raskr-ener-org/man-el-ene/fuel-elec-pow-stat.html>
85. РусГидро (2024). Волжская ГЭС. URL: <https://volges.rushydro.ru/>
86. РусГидро (2022). Раскрытие информации гидроэлектростанциями о режиме использования и состоянии водных ресурсов за 2022 год. URL: https://rushydro.ru/investors/disclosure/power_market/2022/
87. Лукойл. (2023). ООО «ЛУКОЙЛ-Экоэнерго»: Объекты генерации. URL: <https://ekoenergo.lukoil.ru/ru/About/GeneratingFacilities>
88. Квадра-Воронежская генерация. (2022). Производственные активы Воронежского филиала. URL: https://voronezh.quadra.ru/about/main_indicators/
89. Сибирские Новости. (2020). Установленная мощность Иркутской ГЭС выросла на 24,7 МВт. URL: <https://snews.ru/news/ustanovlennaya-moshchnost-irkutskoy-ges-vyros-la-na-247-mvt>
90. Эн+. (2019). География активов: Иркутская ГЭС. URL: <https://www.enplusgroup.com/ru/company/map/irkutsk-hpp/>
91. Татэнерго. (2022). Информация об используемом топливе на электрических станциях с указанием поставщиков и характеристик топлива. URL: <https://www.tatenergo.ru/about/soobshcheniya-raskrytii-informatsii/raskrytie-informatsii-uchastnika-ore/publikatsii-uchastnika-ore-za-2022-2023/>
92. ТГК-16. (2022). Информация об используемом топливе на электрических станциях с указанием поставщиков и характеристик топлива за 2022 г. URL: <https://www.tgc16.ru/about/info/>
93. Официальный сайт мэра Москвы. (2020). Схема и программа перспективного развития электроэнергетики города Москвы на 2020–2025 годы, утвержденные Распоряжением Мэра Москвы от 30 апреля 2020 года № 292-ПМ. URL: <https://www.mos.ru/dgkh/documents/skhemy/view/239223220/>
94. Татэнерго. (2022). Информация о режиме использования и состоянии водных ресурсов за 2022 год. URL: <https://www.tatenergo.ru/about/soobshcheniya-raskrytii-informatsii/raskrytie-informatsii-uchastnika-ore/publikatsii-uchastnika-ore-za-2022-2023/>
95. VSE42.RU (2023). Надежная работа «южного» энергоузла Кузбасса. URL: <https://vse42.ru/articles/33539617>
96. Сибирская генерирующая компания (2015). Кузбасское Открытое акционерное общество энергетики и электрификации: Раскрытие информации в соответствии с постановлением Правительства РФ от 21 января 2004 г. № 24 (за 2015 год). URL: <https://sibgenco.ru/upload/iblock/8f7/8f7937815eaa8bf1d2efb97c4d0da880.pdf>
97. Системный оператор единой энергетической системы (СО ЕЭС). (2024). Балаклавская ТЭС. URL: <https://www.so-ups.ru/odu-south/odu-south-zone/objsouth/balaklavskaja-tehs/>
98. Технопромэкспорт. (2020). Раскрытие информации в соответствии с приказом ФАС России от 08.10.2014 № 631/14. URL: <http://tpe-vo.ru/раскрытие-информации-в-соответствии/>
99. Системный оператор единой энергетической системы (СО ЕЭС). (2023). Обосновывающие материалы к Схеме и программе развития электроэнергетических систем России на 2023–2028 годы: город Севастополь. URL: https://www.so-ups.ru/fileadmin/files/company/future_plan/public_discussion/support_materials/81_gorod_Sevastopol.pdf
100. Официальный интернет-портал правовой информации. (2019). Схема и программа перспективного развития электроэнергетики города Севастополя на 2019–2023 годы, утвержденные Распоряжением Губернатора города Севастополя от 16.12.2019 № 520-ПГ. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/9200201912230007?index=2>
101. РусГидро. (2023). Жигулевская гидроэлектростанция. URL: <https://zhiges.rushydro.ru/hpp/>
102. РусГидро (2022). Раскрытие информации гидроэлектростанциями о режиме использования и состоянии водных ресурсов за 2022 год. URL: https://rushydro.ru/investors/disclosure/power_market/2022/
103. ООО «ИОН-ИНЖИНИРИНГ». (2024). Калькулятор перевода в т.у.т. в соответствии с Приказом Минэкономразвития России от 15.07.2020 № 425. URL: <https://ion-ing.ru/energoaudit/kalkulyator-perevod-v-t-u-t>
104. Федеральная служба государственной статистики (Росстат). (2022). База данных показателей муниципальных образований: удельная величина потребления электрической энергии в многоквартирных домах на 1 проживающего (кВт*час), в городском округе (2019–2022 гг.). URL: <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/munst.htm>
105. Федеральная служба государственной статистики (Росстат). (2022). Электробаланс и потребление электроэнергии в Российской Федерации с 2005–2022 гг. URL: https://rosstat.gov.ru/enterprise_industrial
106. Федеральная служба государственной статистики (Росстат). (2024). Численность населения Российской Федерации по муниципальным образованиям на 1 января 2023 года: в среднем за 2022 год (Таблицы 23 и 24). URL: <https://rosstat.gov.ru/compendium/document/13282>

107. Федеральная служба государственной статистики (Росстат). (2024). Численность населения Российской Федерации по муниципальным образованиям на 1 января 2020-2022 года: численность постоянного населения по муниципальным образованиям на 1 января (Таблица 27). URL: <https://rosstat.gov.ru/compendium/document/13282>
108. Всероссийский научно-исследовательский институт гидрометеорологической информации – Мировой центр данных (2022). Удаленный доступ к ЯОД-архивам Web Аисори-М. URL: <http://aisori-m.meteo.ru/waisori/index0.xhtml>
109. Единая информационная система жилищного строительства ДОМ.РФ. (2024). Каталог новостроек. URL: <https://наш.дом.рф/сервисы/каталог-новостроек/список-объектов/карта?status=empty>
110. Numbeo. (2024). Traffic in Moscow: Main Means of Transportation to Work or School. URL: <https://www.numbeo.com/traffic/in/Moscow>
111. Numbeo. (2024). Traffic in Saint Petersburg: Main Means of Transportation to Work or School. URL: <https://www.numbeo.com/traffic/in/Saint-Petersburg>
112. Автобусный транспорт. (2024). Московская область: статистика действующего линейного ПС автобусного транспорта по городскому округу Балашихе. URL: <https://fotobus.msk.ru/location/8/>
113. Автобусный транспорт. (2024). Алтайский край: статистика действующего линейного ПС автобусного транспорта по Барнаулу. URL: <https://fotobus.msk.ru/city/50/>
114. Автобусный транспорт. (2024). Приморский край: статистика действующего линейного ПС автобусного транспорта по Владивостоку. URL: <https://fotobus.msk.ru/location/1753/>
115. Автобусный транспорт. (2024). Волгоградская область: статистика действующего линейного ПС автобусного транспорта по городу Волгограду. URL: <https://fotobus.msk.ru/location/1305/>
116. Автобусный транспорт. (2024). Воронежская область: статистика действующего линейного ПС автобусного транспорта по Воронежу. URL: <https://fotobus.msk.ru/location/1086/>
117. Автобусный транспорт. (2024). Свердловская область: статистика действующего линейного ПС автобусного транспорта по Екатеринбургу. URL: <https://fotobus.msk.ru/city/12/>
118. Автобусный транспорт. (2024). Удмуртская Республика: статистика действующего линейного ПС автобусного транспорта по Ижевску. URL: <https://fotobus.msk.ru/city/30/>
119. Автобусный транспорт. (2024). Иркутская область: статистика действующего линейного ПС автобусного транспорта по Иркутску. URL: <https://fotobus.msk.ru/city/108/>
120. Автобусный транспорт. (2024). Республика Татарстан: статистика действующего линейного ПС автобусного транспорта по г. Казань. URL: <https://fotobus.msk.ru/city/74/>
121. Автобусный транспорт. (2024). Кемеровская область: статистика действующего линейного ПС автобусного транспорта по городскому округу Кемерово и Кемеровскому району. URL: <https://fotobus.msk.ru/location/636/>
122. Автобусный транспорт. (2024). Краснодарский край: статистика действующего линейного ПС автобусного транспорта по Краснодару. URL: <https://fotobus.msk.ru/location/168/>
123. Автобусный транспорт. (2024). Красноярский край: статистика действующего линейного ПС автобусного транспорта по Красноярску. URL: <https://fotobus.msk.ru/city/106/>
124. Автобусный транспорт. (2024). Республика Дагестан: статистика действующего линейного ПС автобусного транспорта по Махачкале. URL: <https://fotobus.msk.ru/#countries>
125. Автобусный транспорт. (2024). Москва: статистика действующего линейного ПС автобусного транспорта по Москве. URL: <https://fotobus.msk.ru/city/1/>
126. Автобусный транспорт. (2024). Республика Татарстан: статистика действующего линейного ПС автобусного транспорта по г. Набережные Челны. URL: <https://fotobus.msk.ru/location/1253/>
127. Автобусный транспорт. (2024). Нижегородская область: статистика действующего линейного ПС автобусного транспорта по Нижнему Новгороду. URL: <https://fotobus.msk.ru/city/40/>
128. Автобусный транспорт. (2024). Кемеровская область: статистика действующего линейного ПС автобусного транспорта по городскому округу Новокузнецку и Новокузнецкому району. URL: <https://fotobus.msk.ru/location/637/>
129. Автобусный транспорт. (2024). Новосибирская область: статистика действующего линейного ПС автобусного транспорта по Новосибирску. URL: <https://fotobus.msk.ru/city/105/>
130. Автобусный транспорт. (2024). Омская область: статистика действующего линейного ПС автобусного транспорта по Омску. URL: <https://fotobus.msk.ru/city/104/>
131. Автобусный транспорт. (2024). Оренбургская область: статистика действующего линейного ПС автобусного транспорта по Оренбургу. URL: <https://fotobus.msk.ru/city/80/>
132. Автобусный транспорт. (2024). Пермский край: статистика действующего линейного ПС автобусного транспорта по Перми. URL: <https://fotobus.msk.ru/city/92/>
133. Автобусный транспорт. (2024). Ростовская область: статистика действующего линейного ПС автобусного транспорта по г. Ростов-на-Дону. URL: <https://fotobus.msk.ru/city/48/>
134. Автобусный транспорт. (2024). Рязанская область: статистика действующего линейного ПС автобусного транспорта по Рязани и Рязанскому району. URL: <https://fotobus.msk.ru/location/67/>
135. Автобусный транспорт. (2024). Самарская область: статистика действующего линейного ПС автобусного транспорта по Самаре. URL: <https://fotobus.msk.ru/city/46/>
136. Автобусный транспорт. (2024). Санкт-Петербург: статистика действующего линейного ПС автобусного транспорта по Санкт-Петербургу. URL: <https://fotobus.msk.ru/city/6/>

168. Городской электротранспорт. (2024). Ростов-на-Дону: статистика действующего пассажирского ПС городского электротранспорта (трамвай, троллейбус, электробус). URL: <https://transphoto.org/city/110/>
169. Городской электротранспорт. (2024). Рязань: статистика действующего пассажирского ПС городского электротранспорта (трамвай, троллейбус, электробус). URL: <https://transphoto.org/city/25/>
170. Городской электротранспорт. (2024). Самара: статистика действующего пассажирского ПС городского электротранспорта (трамвай, троллейбус, электробус). URL: <https://transphoto.org/city/86/>
171. Городской электротранспорт. (2024). Санкт-Петербург: статистика действующего пассажирского ПС городского электротранспорта (трамвай, троллейбус, электробус). URL: <https://transphoto.org/city/2/>
172. Городской электротранспорт. (2024). Саратов: статистика действующего пассажирского ПС городского электротранспорта (трамвай, троллейбус, электробус). URL: <https://transphoto.org/city/213/>
173. Городской электротранспорт. (2024). Севастополь: статистика действующего пассажирского ПС городского электротранспорта (трамвай, троллейбус, электробус). URL: <https://transphoto.org/city/92/>
174. Городской электротранспорт. (2024). Ставрополь: статистика действующего пассажирского ПС городского электротранспорта (трамвай, троллейбус, электробус). URL: <https://transphoto.org/city/276/>
175. Городской электротранспорт. (2024). Тольятти: статистика действующего пассажирского ПС городского электротранспорта (трамвай, троллейбус, электробус). URL: <https://transphoto.org/city/133/>
176. Городской электротранспорт. (2024). Томск: статистика действующего пассажирского ПС городского электротранспорта (трамвай, троллейбус, электробус). URL: <https://transphoto.org/city/95/>
177. Городской электротранспорт. (2024). Тюмень: статистика действующего пассажирского ПС городского электротранспорта (трамвай, троллейбус, электробус). URL: <https://transphoto.org/city/272/>
178. Городской электротранспорт. (2024). Ульяновск: статистика действующего пассажирского ПС городского электротранспорта (трамвай, троллейбус, электробус). URL: <https://transphoto.org/city/59/>
179. Городской электротранспорт. (2024). Уфа: статистика действующего пассажирского ПС городского электротранспорта (трамвай, троллейбус, электробус). URL: <https://transphoto.org/city/102/>
180. Городской электротранспорт. (2024). Хабаровск: статистика действующего пассажирского ПС городского электротранспорта (трамвай, троллейбус, электробус). URL: <https://transphoto.org/city/260/>
181. Городской электротранспорт. (2024). Челябинск: статистика действующего пассажирского ПС городского электротранспорта (трамвай, троллейбус, электробус). URL: <https://transphoto.org/city/54/>
182. Городской электротранспорт. (2024). Ярославль: статистика действующего пассажирского ПС городского электротранспорта (трамвай, троллейбус, электробус). URL: <https://transphoto.org/city/49/>
183. ООО Автостат Инфо. (2024). Регистрации легковых автомобилей за 2013-2023 гг.: общий рынок, электромобили, автомобили с электро-бензиновым и электро-дизельным типом топлива. URL: <https://as.avtostat-info.com/>
184. GoogleMaps. (2024). Картографические данные Google-Карт. URL: <https://www.google.com/maps>
185. Федеральная служба государственной статистики (Росстат). (2022). База данных показателей муниципальных образований: вывезено за год твердых коммунальных отходов (тыс. т) в городском округе. URL: <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/munst.htm>
186. Официальный сайт Мэра Москвы. (2021). Территориальная схема обращения с отходами города Москвы, утвержденная Распоряжением Департамента жилищно-коммунального хозяйства города Москвы от 26.12.2019 г. № 01-01-14-590/19 (с изменениями на 30 декабря 2021 года). URL: <https://www.mos.ru/dgkh/documents/skhemy/view/263483220/>
187. Официальный сайт Администрации Санкт-Петербурга. (2022). Территориальная схема обращения с отходами производства и потребления, утвержденная Распоряжением Комитета по природопользованию, охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности Администрации Санкт-Петербурга от 15.06.2022 № 361-р. URL: <https://www.gov.spb.ru/gov/otrasl/ecology/obrashenie-s-othodami/rasporyazhenie-komiteta-ot-15062022-361-r-ob-utverzhdanii-territorialn/>
188. Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. (2019). Территориальная схема обращения с отходами города Севастополя, утвержденная Постановлением Правительства города Севастополя от 27 декабря 2019 года N 698-ПП. URL: <https://docs.cntd.ru/document/561701726>
189. Федеральная служба государственной статистики (Росстат). (2024). Численность населения Российской Федерации по муниципальным образованиям на 1 января 2023 года: численность постоянного населения города на 1 января 2022 года (справочно) (Таблицы 23 и 24). URL: <https://rosstat.gov.ru/compendium/document/13282>
190. ВЭБ.РФ. (2023). База данных Индекса качества жизни: доля твердых коммунальных отходов, направленных на утилизацию, в общем объеме образованных твердых коммунальных отходов, %. URL: <https://citylifeindex.ru/database?pageType=CITIES>
191. Портал Правительства Московской области. (2022). Территориальная схема обращения с отходами Московской области, утвержденная Постановлением Правительства Московской области от 22.12.2016 № 984/47 (с изменениями на 11 января 2022 года). URL: <https://mgkh.mosreg.ru/dokumenty/normotvorchestvo/postanovleniya/21-02-2022-14-38-07-postanovlenie-pravitelstva-moskovskoy-oblasti-ot>
192. Официальный сайт Министерства природных ресурсов и экологии Алтайского края. (2021). Территориальная схема обращения с отходами Алтайского края, утвержденная Приказом Министерства природных ресурсов и экологии Алтайского края от 20.09.2021 № 1193. URL: https://minprirody.alregn.ru/directions/prirodnye_resursy/proekty_aktualizirovannoj_tersxemy/

193. Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. (2023). Территориальная схема обращения с отходами в Приморском крае, утвержденная Приказом Департамента природных ресурсов и охраны окружающей среды Приморского края от 25 февраля 2019 года N 37-01-09/38 (с изменениями на 26 декабря 2023 года). URL: <https://docs.cntd.ru/document/553236174>
194. Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. (2023). Территориальная схема обращения с отходами Волгоградской области, утвержденная Приказом Комитета природных ресурсов, лесного хозяйства и экологии Волгоградской области от 20 октября 2023 года N 1522-ОД. URL: <https://docs.cntd.ru/document/406908597?marker=64U0IK>
195. Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. (2021). Территориальная схема обращения с отходами на территории Воронежской области, утвержденная Приказом Департамента природных ресурсов и экологии Воронежской области от 26 августа 2016 года N 356 (с изменениями на 17 июня 2021 года). URL: <https://docs.cntd.ru/document/453149000>
196. Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. (2023). Территориальная схема обращения с отходами производства и потребления на территории Свердловской области, утвержденная Приказом Министерства энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Свердловской области от 31 марта 2020 года N 185 (с изменениями на 26 октября 2023 года). URL: <https://docs.cntd.ru/document/570723101>
197. Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. (2023). Территориальная схема обращения с отходами, в том числе с твердыми коммунальными отходами, в Удмуртской Республике, утвержденная Постановлением Правительства Удмуртской Республики от 22 мая 2017 года N 213 (с изменениями на 5 декабря 2023 года). URL: <https://docs.cntd.ru/document/450254923>
198. Официальный сайт Министерства природных ресурсов и экологии Иркутской области. (2023). Территориальная схема обращения с отходами в Иркутской области, утвержденная Приказом Министерства природных ресурсов и экологии Иркутской области от 29 декабря 2017 года № 43-мпр (с изменениями на 6 октября 2023 года). URL: <https://docs.cntd.ru/document/406941733?marker=64U0IK>
199. Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. (2023). Территориальная схема в области обращения с отходами Республики Татарстан, утвержденная Постановлением Кабинета министров Республики Татарстан от 13 марта 2018 года N 149 (с изменениями на 10 октября 2023 года). URL: <https://docs.cntd.ru/document/543574946>
200. Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. (2022). Территориальная схема обращения с отходами производства и потребления, в том числе с твердыми коммунальными отходами, Кемеровской области – Кузбасса, утвержденная Постановлением Коллегии администрации Кемеровской области от 26 сентября 2016 года N 367 (с изменениями на 19 октября 2022 года). URL: <https://docs.cntd.ru/document/441695892>
201. Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. (2023). Территориальная схема обращения с отходами Краснодарского края и федеральной территории «Сириус», утвержденная Приказом Министерства топливно-энергетического комплекса и жилищно-коммунального хозяйства Краснодарского края от 19 декабря 2023 года N 768. URL: <https://docs.cntd.ru/document/407036788?marker>
202. Министерство экологии и рационального природопользования Красноярского края. (2024). Территориальная схема обращения с отходами, в том числе с твердыми коммунальными отходами, в Красноярском крае, утвержденная Приказом Министерства природных ресурсов и экологии Красноярского края от 23.09.2016 №1/451-од (с изменениями на 1 апреля 2024 года). URL: <http://www.mpr.krskstate.ru/page13552/page18330>
203. Министерство природных ресурсов и экологии Республики Дагестан (2023). Территориальная схема обращения с отходами Республики Дагестан, утвержденная Приказом Министерства природных ресурсов и экологии Республики Дагестан № 350 от 29.12.2021. URL: <https://mprdag.e-dag.ru/activity/11731>
204. Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. (2023). Территориальная схема обращения с отходами, в том числе с твердыми коммунальными отходами, на территории Нижегородской области, утвержденная Постановлением Правительства Нижегородской области от 18 ноября 2019 года N 843 (с изменениями на 3 июля 2023 года). URL: <https://docs.cntd.ru/document/465594327>
205. Министерство природных ресурсов и экологии Новосибирской области. (2024). Территориальная схема обращения с отходами, в том числе с твердыми коммунальными отходами, Новосибирской области, утвержденная Постановлением Правительства Новосибирской области от 26.09.2016 № 292-п (с изменениями на 8 сентября 2023 года). URL: <https://mpr.nso.ru/page/3214>
206. Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. (2024). Территориальная схема обращения с отходами производства и потребления в Омской области, утвержденная Приказом Министерства природных ресурсов и экологии Омской области от 26 мая 2020 года N 39 (с изменениями на 24 апреля 2024 года). URL: <https://docs.cntd.ru/document/570817948>
207. Кодекс ИТ. (2023). Территориальная схема обращения с отходами Оренбургской области, утвержденная Приказом Министерства природных ресурсов, экологии и имущественных отношений Оренбургской области от 6 декабря 2019 года N 606 (с изменениями на 16 июня 2023 года). URL: <http://kodeks.karelia.ru/api/show/406557400>
208. Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. (2024). Территориальная схема обращения с отходами в Пермском крае, утвержденная Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Пермского края от 9 декабря 2016 года N СЭД-35-01-12-503 (с изменениями на 1 февраля 2024 года). URL: <https://docs.cntd.ru/document/553369041>

209. Министерство природных ресурсов и экологии Ростовской области. (2023). Территориальная схема обращения с отходами Ростовской области, утвержденная Постановлением Министерства природных ресурсов и экологии Ростовской области от 26.08.2016 № П-34 (с изменениями на 17 ноября 2023 года). URL: <https://xn-d1ahaoghbejbc5k.xn-p1ai/activity/400/>
210. Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. (2020). Территориальная схема обращения с отходами, в том числе с твердыми коммунальными отходами, Рязанской области, утвержденная Постановлением Министерства природопользования Рязанской области от 15 ноября 2017 года N 31 (с изменениями на 19 октября 2020 года). URL: <https://docs.cntd.ru/document/446578954>
211. Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. (2024). Территориальная схема обращения с отходами Самарской области, утвержденная Приказом Министерства энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Самарской области от 23 сентября 2016 года N 228 (с изменениями на 1 февраля 2024 года). URL: <https://docs.cntd.ru/document/434606836>
212. Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. (2020). Территориальная схема обращения с отходами Саратовской области, утвержденная Приказом Министерства природных ресурсов и экологии Саратовской области от 30 мая 2020 года N 262. URL: <https://docs.cntd.ru/document/467726589>
213. Официальный интернет-портал правовой информации. (2019). Территориальная схема обращения с отходами, в том числе с твердыми коммунальными отходами, в Ставропольском крае, утвержденная Постановлением Правительства Ставропольского края от 22 сентября 2016 г. № 408-п (с изменениями на 24 декабря 2019 года). URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/2600201912300017?index=2>
214. Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области. (2022). Территориальная схема обращения с отходами, в том числе с твердыми коммунальными отходами, Томской области, утвержденная Приказом Департамента природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области от 16.11.2022 № 199. URL: <https://depnature.tomsk.gov.ru/territorialnaja-shema-obraschenija-s-othodami>
215. Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. (2023). Территориальная схема обращения с отходами Тюменской области, не включая автономные округа, утвержденная Распоряжением Департамента недропользования и экологии Тюменской области от 3 ноября 2023 года N 37-ПД. URL: <https://docs.cntd.ru/document/406942047?marker=64U0IK>
216. Министерство природных ресурсов и экологии Ульяновской области. (2019). Территориальная схема обращения с отходами, в том числе с твердыми коммунальными отходами, на территории Ульяновской области, утвержденная Приказом Министерства природы и циклической экономики Ульяновской области от 14.11.2019 №55. URL: https://www.mpr73.ru/sup_activities/terrshema/
217. Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. (2024). Территориальная схема обращения с отходами Республики Башкортостан, утвержденная Приказом Министерства природопользования и экологии Республики Башкортостан от 30 декабря 2019 года N 1198п (с изменениями на 21 февраля 2024 года). URL: <https://docs.cntd.ru/document/570973457>
218. Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. (2023). Территориальная схема обращения с отходами Хабаровского края, утвержденная Постановлением Правительства Хабаровского края от 20 декабря 2016 года N 477-пр (с изменениями на 15 сентября 2023 года). URL: <https://docs.cntd.ru/document/823301038>
219. Министерство экологии Челябинской области. (2024). Территориальная схема в области обращения с отходами производства и потребления, в том числе с твердыми коммунальными отходами, Челябинской области, утвержденная Приказом Министерства экологии Челябинской области от 24.12.2018 № 1562 (с изменениями на 29 марта 2024 года). URL: <https://mineco.gov74.ru/mineco/activities/oxranaokruzhayushhejsredychejly/obrashheniesotxodami/territorialnayaxemaobrashheni/tershem%202024/utv.htm>
220. Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. (2022). Территориальная схема обращения с отходами Ярославской области, утвержденная Приказом Департамента охраны окружающей среды и природопользования Ярославской области от 26 мая 2022 года N 7-н. URL: <https://docs.cntd.ru/document/406219095?marker>
221. Российский экологический оператор (ППК РЭО). (2024). Федеральная государственная информационная система учета твердых коммунальных отходов: действующие объекты утилизации. URL: <https://reo.ru/fgisutko>
222. ФинЭкспертиза. (2023). В России захоранивается 80% бытового мусора. URL: <https://finexpertiza.ru/press-service/researches/2023/zakh-80-musora/>
223. Правительство Московской области. (2023). Более 9,5 млн тонн отходов в Московской области направлены на вторичную переработку. URL: <https://mosreg.ru/sobytiya/novosti/organy/ministerstvo-zhilischno-kommunalnogo-hozyayst/bolee-9-5-mln-tonn-otkhodov-v-moskovskoi-oblasti-napravleny-na-vtorichnyuyu-pererabotku>
224. Коммерсантъ. (2023). В Сибири основная масса отходов захоранивается на полигонах. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/6428331>
225. Российская газета (2022). Почему Алтайский край остается аутсайдером «мусорной» реформы. URL: <https://rg.ru/2022/06/16/reg-sibfo/pochemu-altajskij-kraj-ostaetsia-avtsajderom-musornoj-reformy.html>
226. Аргументы и Факты. (2024). «Буксующие» отходы. Почему в Воронеже не работает отдельный сбор мусора? URL: https://vrn.aif.ru/society/details/buksuyushchie_othody_pochemu_v_voronezhe_ne_rabotaet_razdelnyy_sbor_musora

227. Правда УрФО. (2024). Мусорная реформа в Свердловской области поскользнулась на переработке ТКО. URL: <https://pravdaurfo.ru/polnotekst/458977-musornaya-reforma-v-sverdlovskoj-oblasti-poskolzulas-na-pererabotke-tko-v-regione-othody-ne-poluchili-vtoruyu-zhizn/>
228. ТАСС. (2021). Доля утилизируемых отходов в Свердловской области достигнет 50% к 2030 году. URL: <https://tass.ru/ekonomika/13082423>
229. Коммерсантъ. (2024). К 2030 году в Удмуртии планируется направлять на утилизацию половину ТКО. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/6511135>
230. Официальный портал органов местного самоуправления города Казани. (2024). Раздельный сбор отходов. URL: <https://kzn.ru/prinyat-uchastie/proekty/razdelnyy-sbor/?lang=ru#:~:text=%D0%9D%D0%B0%20%D1%81%D0%B5%D0%B3%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D1%8F%D1%88%D0%BD%D0%B8%D0%B9%20%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D1%8C%20%D0%A3%D0%9A%20%D0%9F%D0%96%D0%9A%D0%A5,%D0%B1%D1%8B%D0%BB%D0%BE%20%D0%BE%D1%82%D1%81%D0%BE%D1%80%D1%82%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BE%20%20869%20%D1%82%D0%BE%D0%BD%D0%BD.>
231. РБК. (2023). Мусорная реформа: в Казани хотят изменить систему обращения с отходами. URL: <https://rt.rbc.ru/tatarstan/23/08/2023/64e609e59a794758f3be183a>
232. ТАСС. (2021). В Дагестане к октябрю разработают новую концепцию обращения с отходами. URL: <https://tass.ru/obschestvo/12360735>
233. Счетная палата Республики Дагестан. (2023). Отчет о ходе реализации регионального проекта за март 2023 года «Комплексная система обращения с твердыми коммунальными отходами (Республика Дагестан)». URL: https://spdag.ru/data/uploads/z_uploads/attachments/nacproects/7ekologia/2komplisistobrstko/otchetksostko.pdf
234. Официальный портал Правительства Ростовской области. (2024). Обращение с отходами. URL: <https://www.donland.ru/activity/857/>
235. Официальный портал Правительства Ростовской области. (2021). О реализации системы обращения с твердыми коммунальными отходами в Ростовской области. URL: <https://www.donland.ru/report-speech/247/>
236. Ригель. (2023). В Саратовской области в 2023 году захоронили больше мусора, чем произвели. URL: <https://salt.news/ekonomika-i-biznes/v-saratovskoj-oblasti-v-2023-godu-zahoronili-bolshe-musora-chem-proizveli/>
237. Вести Севастополь. (2024). Как в Севастополе решают проблему вывоза и утилизации мусора. URL: <https://vesti92.ru/2024/03/27/kak-v-sevastopole-reshajut-problemu-vyvoza-i-utilizacii-musora.html>
238. Российская газета. (2022). В Севастополе построят комплекс переработки ТКО за 2 млрд рублей. URL: <https://rg.ru/2022/05/06/reg-ufo/v-sevastopole-postroiat-kompleks-pererabotki-tko-za-2-mlrd-rublej.html>
239. Российская газета. (2024). Поджечь хвосты: на Ставрополье появится крупный парк по утилизации отходов. URL: <https://rg.ru/2024/03/26/reg-skfo/podzhat-hvosty-na-stavropole-poiavitsia-krupnyj-park-po-utilizacii-othodov.html>
240. Российская газета. (2021). На Ставрополье перевыполнили план по утилизации мусора. URL: <https://rg.ru/2021/08/24/reg-skfo/na-stavropole-perevypolnili-plan-po-utilizacii-musora.html>
241. Коммерсантъ. (2023). В Самарской области в 2023 году на переработку отправили 3,6% ТКО. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/6427613>
242. Башинформ. (2022). В январе в Уфе повысится плата за вывоз мусора. URL: <https://www.bashinform.ru/news/economy/2022-01-08/v-yanvare-v-ufe-povysitsya-plata-za-vyvoz-musora-2646859>
243. Российский экологический оператор (ППК РЭО). (2024). Федеральная государственная информационная система учета твердых коммунальных отходов: действующие объекты захоронения. URL: <https://reo.ru/fgisutko>
244. 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
245. Seoul Metropolitan Government. (2021). 2050 Seoul Climate Action Plan. URL: https://cdn.locomotive.works/sites/5ab410c8a2f42204838f797e/content_entry5ab410faa2f42204838f7990/5b7fef43747820740c10fabd/files/2050_Seoul_Climate_Action_Plan_v1.pdf?1628511828
246. 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_entry5ae2f905a2f4220ae645f026/5af7316614ad660b652531de/files/Paris_-_Paris_Climate_Action_Plan.pdf?1526890697



О проекте Комплекса экономической политики города Москвы в сфере устойчивого развития

Департамент экономической политики и развития города Москвы реализует полномочие по стратегическому планированию социально-экономического развития Москвы в сфере устойчивого развития.

В числе ключевых проектов Комплекса:



Серия аналитических докладов «Климатическая повестка городов» (мегаполисы мира, крупные города России, мегаполисы БРИКС (скоро))



Серия аналитических докладов «Устойчивые города» о практиках реализации Цели устойчивого развития № 11 (крупные города России, мегаполисы БРИКС (скоро))

Приглашаем к сотрудничеству по устойчивой повестке городов исследователей и практиков, а также руководство городов России и мира.

По всем вопросам, связанным с публикацией, можно обращаться в пресс-службу Департамента экономической политики и развития города Москвы:
press-deprm@mos.ru

