

## **ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ РЕЙТИНГОВ ГОРОДОВ**

### ***Людмила Константиновна Трубина***

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, доктор технических наук, профессор кафедры экологии и природопользования, тел. (383)361-08-86, e-mail: trubinalk@rambler.ru

### ***Олеся Александровна Беленко***

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, кандидат технических наук, доцент кафедры экологии и природопользования, тел.(383)361-06-86, e-mail: olesya\_belenko@mail.ru

### ***Ирина Ивановна Бочкарева***

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, кандидат биологических наук, заведующая кафедрой экологии и природопользования, тел. (383)361-08-86, e-mail: family\_i@mail.ru

Основными инструментами оценки урбанизированных территорий являются индексы и рейтинги городов. Как правило, показатели включают набор критериев, отражающих специфические особенности анализируемых территорий. Все более важной составляющей таких рейтингов становится экологическая, показывающая качество окружающей среды городов, уровень и качество их озеленения, вопросы обращения с отходами. В статье приведены результаты наиболее известных рейтингов, в которых представлен г. Новосибирск.

**Ключевые слова:** рейтинг городов, экологические показатели, экологические рейтинги городов, умный город, качество городской среды.

## **ECOLOGICAL COMPONENT IN CITIES' RATINGS**

### ***Lyudmila K. Trubina***

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, D. Sc., Professor, Department of Ecology and Environmental Management, phone: (383)361-06-86, e-mail: trubinalk@rambler.ru

### ***Olesya A. Belenko***

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Associate Professor, Department of Ecology and Environmental Management, phone: (383)361-06-86, e-mail: olesya\_belenko@mail.ru

### ***Irina I. Bochkareva***

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo Str., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Associate Professor, Head of the Department of Ecology and Environmental Management, phone: (383)361-08-86, e-mail: family\_i@mail.ru

The basic tools for assessing urban areas are indexes and city ratings. As a rule, indexes include a set of criteria reflecting specific features of the analyzed territories. An increasingly important component of such ratings is the environmental one, showing the environmental quality of cities, the level

and quality of their landscaping, and waste management issues. The article presents the results of the most famous ratings in which Novosibirsk is represented.

**Key words:** city rating, ecological index, ecological city ratings, smart city, quality urban environment.

## *Введение*

В современном урбанистическом мире все более важным становится разработка инструментов для оценки различных факторов, которые позволяют городам устойчиво развиваться и повышать качество жизни населения. Учитывая, что большая часть населения мира в настоящее время живет в городах, то основные источники антропогенного воздействия на окружающую среду сосредоточены на городских территориях.

Исследования, направленные на создание и использование показателей с целью оценки и сравнения городов по уровню качества жизни и другим параметрам, достаточно распространены и проводятся различными национальными и международными организациями. Итогом являются рейтинги стран, регионов, городов. Необходимой составляющей таких рейтингов является экологическая, которая становится все более значимой. Данные исследования посвящены сравнению международных рейтингов городов, в которых наиболее полно представлена экологическая составляющая, а также анализу аналогичных российских рейтингов и положению города Новосибирска в них.

### Материалы и методы

Экологические показатели в наибольшей степени представлены в международных комплексных экологических рейтингах и рейтингах устойчивого развития. В таких оценках, как правило, имеются специальные группы показателей «Окружающая среда», «Экологическая устойчивость» или отдельные экологические индикаторы.

Экологические рейтинги характеризуют различные аспекты окружающей среды. Выделяют несколько тематических групп [1, 2], среди которых одним из наиболее известных для сравнения стран является глобальный индекс зеленой экономики [3]. Оценка производится по результатам анализа опроса целевой аудитории (лиц, принимающих решение) в следующих ключевых областях: политика и изменение климата, эффективность бизнеса, рынки, инвестиции, и окружающая среда. При проведении исследований принимаются во внимание достаточно много факторов, начиная от качества воды и завершая участием государства в экологических форумах.

Существуют различные экологические рейтинги городов. Это индекс «зеленых» городов [4], индекс устойчивых городов [5], рейтинг города в движении [6], Quality of Life Index [7] и некоторые другие. Методики расчета показателей отличаются между собой, однако общим в них является учет как социальной и экономической составляющих, а также и обязательно экологической, представленной очень разнообразно. В разных рейтингах учитываются такие параметры, как санитарно-гигиенический и экологический менеджмент, качество воздуха,

земли, эксплуатация зданий, водоснабжение, транспорт, риск природных катастроф, площадь зеленых зон, энергопотребление, загрязнение воздуха, выбросы парниковых газов, переработка отходов, доступ к питьевой воде и еще десятки других критериев [8, 9].

Лидерами среди «зеленых» городов являются Копенгаген, Амстердам – «Город, где велосипедов больше, чем людей», Стокгольм, Ванкувер. Москва находится на 47 месте из 50 городов. В рейтинге города в движении в 2019 году выполнено сравнение 181 города, по результатам Москва оказалась на 86 месте, Санкт-Петербург – 121 и Новосибирск – 156.

В рейтинге «Умный город» из 102 городов мира на первом месте оказался Сингапур, на втором – Цюрих, на третьем – Осло, а на четвертом – Женева. Москва оказалась на 72-м месте [10]. Реализация концепции умного города предполагает, что он должен быть очень экологичным, а автоматизация некоторых процессов управления городом будет способствовать решению ряда экологических проблем.

В последние годы в РФ различные научные сообщества и органы власти ведут работу по созданию индексов, которые максимально точно отражали бы рейтинг городов и регионов по различным направлениям и содержали в себе такие критерии, которые отражали специфические особенности анализируемых территорий (природные, экономические, социальные). Для сопоставления городов по уровню цифровой трансформации, оценке эффективности и результативности внедрения цифровых и инженерных решений, определения приоритетных направлений государственной поддержки развития городского хозяйства в рамках реализации ведомственного проекта «Умный город» разработаны следующие рейтинги: Индекс качества городской среды и Индекс IQ городов.

Индекс качества городской среды разработан Минстроем России в рамках национального проекта «Жилье и городская среда» [11]. Расчет индекса максимально полным и эффективным делает матрица оценки из 36 индикаторов, учитывающая шесть типов городских пространств в соответствии с шестью критериями качества городской среды. К отдельным типам пространств в матрице добавляется общегородское пространство, в действительности объединяющее в себе все остальные [12].

Среди 36-ти индикаторов индекса качества городской среды можно выделить следующие:

- доля улично-дорожной сети, обеспеченной ливневой канализацией;
- уровень озеленения;
- состояние зеленых насаждений;
- доля населения, имеющего доступ к озелененным территориям общего пользования;
- доля площади города, убираемая механизированным способом;
- доля городского населения, обеспеченного качественной питьевой водой из систем централизованного водоснабжения.

При расчете города разделяют на группы, исходя из их географического положения и численности населения: крупнейшие – с численностью населения от 1 млн чел.; крупные – 250 тыс. до 1 млн чел.; большие – 100–250 тыс. чел.; средние – 50–100 тыс. чел.; малые: 25–50 тыс. чел.; 5–25 тыс. чел.; до 5 тыс. чел.

Индекс города измеряется по шкале от 0 до 360 баллов. В зависимости от итогового балла определяется качество городской среды. Неблагоприятная городская среда считается у городов, итоговый индекс которых находится в диапазоне от 0 до 180 баллов; более 180 баллов – благоприятная городская среда.

В марте 2020 Минстрой России представил еще один индекс «IQ городов» [13], который планируется синхронизировать с индексом качества городской среды. Разделение городов на группы аналогично предыдущей методике.

Анализ городов, для определения их IQ, рассчитывается по десяти направлениям: городское управление, умное ЖКХ, инновации для городской среды, умный городской транспорт, интеллектуальные системы общественной и экологической безопасности, туризм и сервис, интеллектуальные системы социальных услуг, экономическое состояние и инвестиционный климат, инфраструктура сетей связи.

Каждое из направлений имеет свой набор индикаторов. Например, структура индекса «Интеллектуальные системы экологической безопасности» содержит 4 индикатора:

1. Наличие автоматизированной системы управления обращения с твердыми коммунальными отходами;
2. Наличие системы онлайн-мониторинга атмосферного воздуха;
3. Число станций мониторинга атмосферного воздуха, интегрированных в единую систему онлайн-мониторинга в режиме реального времени, относительно площади городских земель;
4. Наличие системы онлайн мониторинга воды.
5. Всего индекс содержит 47 показателей.
6. Результаты
7. Рассмотрим место Новосибирска, в тех рейтингах, где он представлен.

Сравнение территорий Новосибирска и 10 городов мира показано на рис.1 [14].

Иллюстрация наглядно демонстрирует, что размер территории города сопоставим с крупнейшими городами России и приблизительно в два раза меньше крупнейших городов мира при значительно меньшей численности населения [14]. При этом Новосибирск практически не представлен в глобальных рейтингах, за редким исключением. Так, в рейтинге Quality of Life Index он оказался на 206 позиции из 226.

Согласно индексу качества городской среды, определенному в 2019 году для 1114 городов РФ, Новосибирск относится к группе крупнейших городов с условно комфортным климатом. Из 360 возможных баллов город по всем 36-ти критериям набрал 161. Сравнение с другими городами данной группы показано в табл.1 [11].

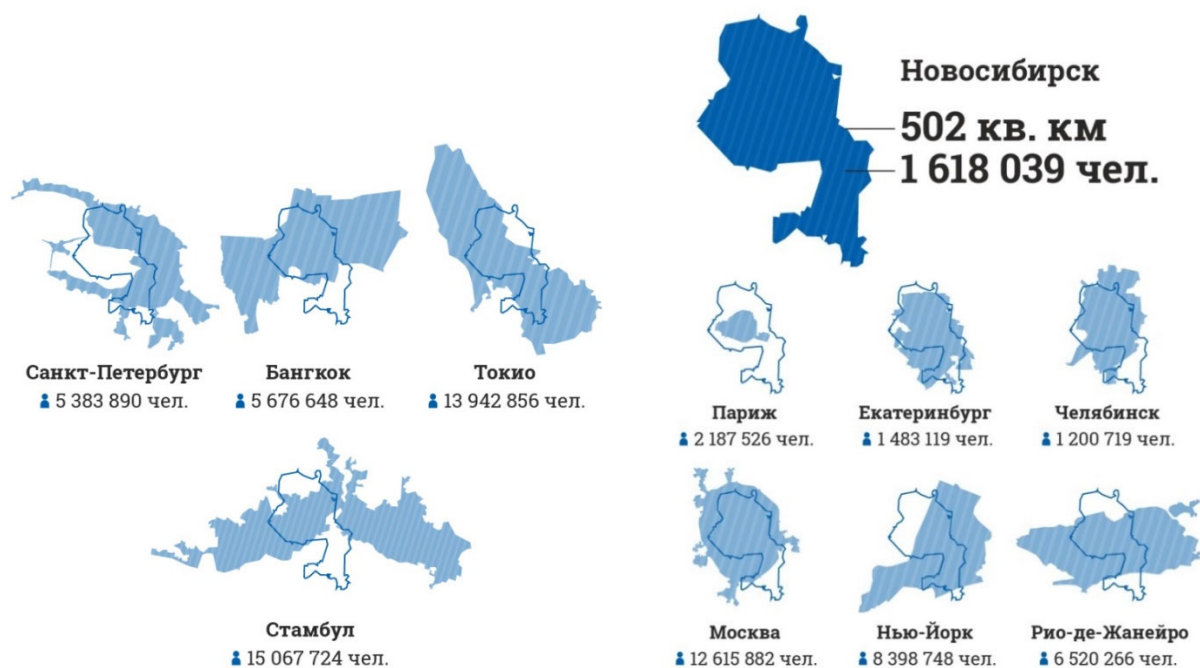


Рис. 1. Сравнение размеров и конфигурации Новосибирска с 10 городами мира

Таблица 1

Рейтинг городов РФ по индексу качества городской среды

Город	Баллы	Город	Баллы
Москва	276	Самара	163
Санкт-Петербург	238	Новосибирск	161
Екатеринбург	191	Челябинск	160
Нижний Новгород	190	Воронеж	154
Казань	190	Пермь	153
Красноярск	189	Волгоград	116
Уфа	179	Омск	104
Ростов-на-Дону	178		

Таким образом, качество городской среды города Новосибирска оценивается как неблагоприятное. По отдельным показателям получено, в среднем, 26-28 баллов, за исключением показателя «общегородское пространство» – 35 баллов.

В регионе насчитывается всего 14 городов (2 млн. чел.). Города Новосибирской области (далее – НСО) либо сравнимы по уровню индекса с Новосибирском, либо значительно отстают в рейтинге, кроме города-спутника Бердск, у которого рейтинг намного выше (табл. 2). Городов с благоприятной городской средой в регионе нет.

В рейтинге индекс IQ городов город Новосибирск, входящий в группу крупнейших городов, по итогам 2018 года находится примерно в середине рейтинга, набрав 33,31 балла. Для сравнения Москва – 81,19, Казань – 52,58, Омск – 28,58.

Это свидетельствует о недостаточном уровне цифровизации городского хозяйства и эффективности внедрения решений «Умного города» [15].

Таблица 2

Рейтинг городов НСО по индексу качества городской среды

Город	Баллы	Город	Баллы
Крупнейший город			
Новосибирск			161
Средний город		Большой город	
Искитим	158	Бердск	176
Малые города			
Татарск	162	Купино	139
Обь	161	Барабинск	135
Куйбышев	155	Болотное	127
Карасук	147	Чулым	125
Черепаново	145	Каргат	120
		Тогучин	115

**Обсуждение**

Анализ зарубежных рейтингов показывает, что чаще всего для сравнения оценивают от 50 до 200 городов, следовательно, охват существующих городов не полный. В международных рейтингах преобладают американские и европейские города – как в выборке, так и в лидерах. При этом практикуются региональные экологические рейтинги, в которые, естественно, не входят города РФ. К российским рейтингам, в которых учитывается экологическая составляющая относятся Индекс качества городской среды и Индекс IQ городов.

Новосибирск по результатам рейтингов относится к городам с неблагоприятной окружающей средой. Это подтверждают и результаты ежегодного рейтинга доступности раздельного сбора отходов (далее – РСО) в крупных городах, опубликованного Green peace России в 2020 году [16]. Рейтинг составлялся на основе данных властей 165 городов с населением от 100 тысяч человек (табл. 3).

Таблица 3

Рейтинг доступности раздельного сбора отходов

№ п/п	Города-миллионники	Население, имеющее доступ к придомовому РСО, %
1	Москва	95
2	Казань	76
3	Пермь	65
4	Воронеж	39
5	Красноярск	35
6	Новосибирск	15

Несмотря на то, что Новосибирск попал в этот рейтинг, достичь основных требований федеральной мусорной реформы (сортировка и переработка 60 % твердых коммунальных отходов (далее – ТКО), утилизация – не менее 36 % отходов к 2024 году) городу будет сложно. В первую очередь из-за проблем в реализации региональных программ. Это является одной из причин невозможности Новосибирска подниматься в «зеленых» рейтингах.

Что, кроме РСО, мешает Новосибирску при достаточно большей площади города и сравнительно невысокой плотности населения подняться на более высокое место в «зеленом» рейтинге городов: озеленение (состояние парков, скверов, придомовое пространство), мусор (низкая культура населения, отсутствие инфраструктуры (урн), состояние полигонов), социально-досуговая инфраструктура (площадки для выгула собак, урны).

Гостям города в первую очередь бросается в глаза замусоренность и высокая запыленность улиц. Жители города отмечают малое количество парковых зон, скверов, неухоженные газоны и местами полное отсутствие зеленых насаждений на придомовых территориях. Эти проблемы видны без всяких методик и подсчетов.

Еще до начала «мусорной» реформы в Новосибирске обострились вопросы обращения с твердыми коммунальными отходами. На улицах города очень мало урн, те же, которые имеются, зачастую переполнены и не везде вовремя опорожняются. Это положение не добавляет сознательности гражданам, которые начинают выбрасывать мусор в любом месте, даже при наличии контейнеров для отходов, в полном соответствии с «теорией разбитых окон». Частичным решением проблемы, как нам кажется, было бы увеличение количества урн на улицах города, и более жесткий контроль организаций, ответственных за состояние определенных территорий и участков.

Не меньшей проблемой является большое количество отходов животных. Отсутствие площадок для выгула в сочетании с низкой сознательностью владельцев собак приводит к загрязнению разнообразных поверхностей фекалиями. Организовать и обустроить площадки можно практически в любом районе города, затруднения могут возникнуть только в центре, где очень высока плотность застройки.

Ужесточение запрета парковок на газонах, усиление контроля параллельно с засевом газонов могло бы резко снизить пыление в городе. Сюда же относится культура ведения земляных и строительных работ: обваловка изъятых грунтов, укрытие их от дождя и ветра, тщательное уплотнение грунта при окончании работ и сокращение сроков самих работ.

### ***Заключение***

Новосибирск – крупный и красивый город, в нем делается многое из того, что учитывается при определении рейтинга городов. Но учет экологической составляющей требует усилить некоторые организационные аспекты, перечисленное выше. Проведение данных мер помогло бы Новосибирску стать более комфортным и привлекательным для жителей и, соответственно, добавило баллов в оценке статуса города.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Россия в мировом экологическом пространстве. Ежегодник Русского географического общества/ под редакцией Н.С. Касимова, А.А. Алексеевой. – Москва: Эксмо, 2018. – 320 с.
2. Трубина Л.К., Хлебникова Т.А., Николаева О.Н. Методические подходы к созданию 3D-моделей для исследования экологического состояния территорий // География и природные ресурсы 2017, №2. – С.199-205.
3. The Global Green Economy Index [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://dualcitizeninc.com/global-green-economy-index>.
4. The Economist Intelligence Unit Limited. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.eiu.com/n>.
5. SustainableCitiesIndex [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.arcadis.com/en/united-states/our-perspectives/sustainable-cities-index-2018>.
6. CitiesinMotionIndex [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://dx.doi.org/10.15581/018.ST-509>.
7. Numbeo [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.numbeo.com/quality-of-life/rankings.jsp>.
8. Николаева О. Н., Трубина Л. К., Муллаярова П. И., Татаренко В. И. Цифровое картографическое обеспечение для управления городскими зелеными насаждениями // Вестник СГУГиТ, 2019. – Т. 24, № 4. – С. 132–141.
9. Трубина Л. К., Туткушева Н. А. Визуальная среда как фактор экологической комфортности проживания населения // Регулирование земельно-имущественных отношений в России: правовое и геопропространственное обеспечение, оценка недвижимости, экология, технологические решения. 2019. Т.1. С. 243-247.
10. International Institute for Management Development. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.imd.org>.
11. Индекс качества городской среды. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://индекс-городов.рф>.
12. Дубовик Д. С., Баранова Е. И. Роль факторов региональной и локальной физико-географической дифференциации при оценке хозяйственного использования территорий Внутренней Азии // Вестник СГУГиТ. – Т.23, №3. – С. 259–266.
13. Индекс цифровизации городского хозяйства «IQ городов». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.minstroyrf.ru/press/minstroy-rossii-predstavil-pervyy-indeks-iq-gorodov>.
14. НГС.Новости. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ngs.ru/more/66467914>.
15. Янкелевич С. С., Радченко Л. К., Антонов Е. С. От многоцелевого картографического ресурса к «Умной карте» // Вестник СГУГиТ, 2018. – Т. 23, № 1. – С. 142–155.
16. Greenpeace России. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://greenpeace.ru>.

© Л. К. Трубина, О. А. Беленко, И. И. Бочкарева, 2020