

# ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ НОВЫХ СОВРЕМЕННЫХ ГОРОДОВ В УСЛОВИЯХ АКТИВНОЙ УРБАНИЗАЦИИ

*Е.Н. Колесникова<sup>1</sup>, И.Г. Русскова<sup>2</sup>*

*Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого*

*<sup>1</sup>Ekaterina.Ksen16@mail.ru, <sup>2</sup>russkova\_ig@spbstu.ru*

В статье рассматривается значимость влияния настоящих условий урбанизации на экологическую безопасность жителей. Также проанализирована важность данного вопроса и актуальность. Изучение воздействия современного городского развития на здоровье людей и окружающую среду.

Ключевые слова: экологическая безопасность, урбанизация, экология, окружающая среда, здоровье населения.

Урбанизация – процесс, при котором происходит значительное повышение роли города и его культуры в развитие общества. Рассмотрим процесс урбанизации на примере современных городов.

Причинами формирования процесса урбанизации является: наличие экономических возможностей, технологического прогресса, высокий уровень удобства, активное развитие инфраструктуры. Уровень урбанизации активно растет и является неотъемлемой частью развития современного общества.

В это же время данный процесс может создать серьезные угрозы для экологической безопасности населения, находящихся в условиях города [1].

Процесс урбанизации имеет следующие недостатки:

- Создается серьезная угроза биоразнообразия. Это происходит из-за сокращения естественных лесов, рек.

- Переполненные свалки.

Ежегодно в городе образуется более 1,8 млн тонн твердых коммунальных отходов. Образование проблемы загрязнения подземных вод и свалочный газ, так как около 90% до недавнего времени направлялось на полигоны Ленинградской области [2].

- Нехватка зеленых зон в городской среде. По данным Комитета по благоустройству СПб, обеспеченность зелеными насаждениями общего пользования составляет менее 9-10 м<sup>2</sup> на человека (при нормативе ВОЗ в 16 м<sup>2</sup>).

- Повышение температуры в городе.

- Недостаток УФ-излучения.

- Повышенная влажность.

- Загрязнение атмосферного воздуха. Источниками загрязнения являются: автотранспорт (85-90% всех выбросов в атмосферу города, ежегодный объем выброса от автотранспорта составляет 180-200 тыс. тонн) и промышленность (на долю предприятий 10-15% выбросов, загрязнители: химические, металлургические предприятия) [3].

Загрязняющими веществами являются: оксиды азота (NO<sub>x</sub>), оксид углерода (CO), формальдегид, диоксид серы (SO<sub>2</sub>) и взвешенные частицы (PM<sub>2.5</sub> и PM<sub>10</sub>). Выбросы приводят к загрязнению воздуха, а в дальнейшем могут приводить к образованию кислотных дождей, ухудшению самочувствия людей и развитию болезней.

Также наблюдается рост концентраций диоксида азота (NO<sub>2</sub>) вблизи автомагистралей из-за увеличения автотранспорта. Уровень загрязнения формальдегидом также существенно превышает нормы [4].

В условиях активной урбанизации сохранение природных экосистем является важнейшей задачей для поддержания уровня экологической безопасности людей.

Рассмотрим и сравним, как другие крупные города борются с этой проблемой и изучим пути их решения (табл. 1).

**Таблица 1. Пути решения экологических проблем городов**

№	Город	Пути решения экологических проблем
1	Берлин	активное развитие программы «Зеленый город»; возобновляемые источники энергии; переработка отходов; создание велосипедных дорог; программы по озеленению дворов.
2	Токио	управление и сортировка мусора; энергосберегающие технологии; «умные» парковки; зеленые насаждения; повторное использование воды; вертикальные сады.
3	Баку	создание зеленых зон; внедрение новых современных технологий в инфраструктуру города.
4	Агдам	использование возобновляемых источников энергии; внедрение энергоэффективных зданий; внедрение современных способов очистки воздуха; внедрение современных способов очистки воды; наличие умного уличного освещения; создание большого количества зеленых зон, парков и аллей [5].

Для более четкого понимания ситуации я побывала в современном городе в условиях урбанизации и посмотрела на ситуацию экологической безопасности. Выделим основные решения экологических проблем и далее предложим дальнейшие рекомендации и идеи для улучшения экологической безопасности.

Существующие экологические проблемы современных городов:

- отсутствие безопасных эко-маршрутов, соединяющих зеленые зоны с пешеходными и велосипедными дорожками;
- недостаточное количество зеленых зон и насаждений;
- большое количество загрязнителей и наличие автомагистралей вблизи домов;
- отсутствие единых пунктов приема пластика, стекла, одежды и опасных отходов в пешей доступности. Есть только отдельные пункты приема материалов, что может побуждать людей сортировать только один вид
- отходов по причине того, что другой пункт находится дальше или неудобно добираться.

Существующие решения экологических проблем современных городов:

- наличие точек раздельного сбора мусора;
- наличие небольших зеленых зон;
- наличие большого количества пунктов проката велосипедов с доступными ценами.

Идеи и предложения для улучшения экологической безопасности в современных городах:

1. Создание «Зеленых коридоров» и вертикальных садов.

«Зеленые коридоры» — это полноценные экосистемы, состоящие из полноценных экосистем, а не просто маршруты. Суть данной идеи

заключается в создании зеленых пространств, которые могут соединять лесные участки и парковые зоны с велосипедной и пешеходной дорожкой

Как реализовать данную идею:

1.1. Определить какие зеленые зоны уже существуют и спланировать «коридоры» и вертикальные сады, которые будут соединять их. Для этого нужно провести экологические исследования для точного определения местоположений данных зон.

1.2. Установить пешеходные и велосипедные дорожки вдоль данных коридоров.

1.3. Составить возможные эко-маршруты, соединяющие зеленые пространства.

1.4. Высадить деревья и растения, кустарники, цветущих растений и спланировать расположение вертикальных садов, где это возможно. По возможности можно создать искусственные водоемы или пруды. Создание «Аптекарских огородов» - особого цветника с лекарственными и пряно-ароматическими травами, обладающими антимикробными и успокаивающими свойствами.

Также данные маршруты следует дополнить табличками с информационными стендами о местной флоре и фауне, информацией о экологической безопасности, домиками для птиц, скамейками и пунктами раздельного сбора отходов (см. пункт 2).

Предложенную идею можно наполнить образовательными программами и социальными мероприятиями: проведение эко-квестов и эко-экскурсий для детей по данным зеленым коридорам и вертикальным садам, проведение мастер-классов по садоводству и высадке растений, проведение волонтерских акций по уходу за коридорами и высадке растений, организация ежегодных фестивалей, посвященные экологии.

Создание «Зеленых коридоров» и вертикальных садов поможет снизить уровня шума, повысить биоразнообразие и улучшить качество воздуха в окружающей среде. Создание красивых, безопасных и экологичных маршрутов для передвижения пешком и на велосипедах, что также увеличивает физическую активность населения (рис.1).

На рисунке слева двory между многоквартирными домами в современном городе с недостатком зеленых зон и рядом, для сравнения, рисунок, где находится облагороженный зеленый коридор, соединяющий лесопарк, находящийся вдали и другие парки и зеленые зоны с помощью велосипедной дорожки и зеленых насаждений. Данные предложения увеличат экологическую безопасность.



Рис.1. Благоустройство территории современного города с помощью зеленых коридоров и велодорожек.

## 2. Создание единых эко-точек с «умными» контейнерами для сбора отходов.

На конец 2023 года в городе установлено более 12 тысяч контейнеров для раздельного сбора мусора. Доля отходов, направленных на утилизацию и переработку, постепенно растет, но еще не велика (10-15%). Создание инновационных контейнеров, которые отслеживают уровень заполненности.

Для реализации данной идеи можно создать приложение, на котором будет видно, где находятся все единые эко-точки. Одновременно в одном месте эко-точка может включать в себя сборы: стекла, батареек, лампочек, пластика, макулатуры, благотворительного сбора (вещи, которым можно подарить «вторую жизнь»)

Для более четкой и систематической работы на каждом пункте должен быть ответственный сотрудник, который также смог бы ответить на все вопросы и знать правила выдачи баллов и призов.

Реализация:

2.1. Установить эко-точки на улице города с GPS-технологиями. По возможности, их можно расположить в зеленых коридорах. Данные контейнеры должны находиться в пешей доступности от домов.

2.2. Эко-точки должны быть подключены к мобильным приложениям и отслеживать уровень заполненности.

2.3. Внедрение системы поощрения. Также для мотивации граждан можно предложить копить виртуальные баллы, а позже обменивать их на эко-призы, эко-товары или скидки в магазины.

Весь собранный материал в баках службы вывоза мусора должны вывозить по заранее договоренному месту назначения для дальнейшей переработки.

Также важным пунктом для улучшения экологической безопасности является рекомендация к строительству мусоросжигательных заводов с технологией выработки энергии (электричество и тепло) и современной системы газоочистки.

Польза:

- Снижение переполненности мусорных контейнеров.
- Стимулирование граждан к активной сортировке отходов через эко-баллы и в дальнейшем получение призов.
- Повышение эффективности вывоза мусора и избегание неприятных запахов.
- Стимулирование граждан к более ответственному отношению к окружающей среде и тем самым к повышению экологической безопасности.

Далее сравним две ситуации. Обычный двор в современном городе и реализация идеи эко-точек. На рисунке видно, как можно выгодно заполнить пустое пространство эко-точкой, дополнить лавками, информацией о растениях, которые там находятся, а также информационными стендами. Данные мероприятия повысят экологическую безопасность (рис.2).

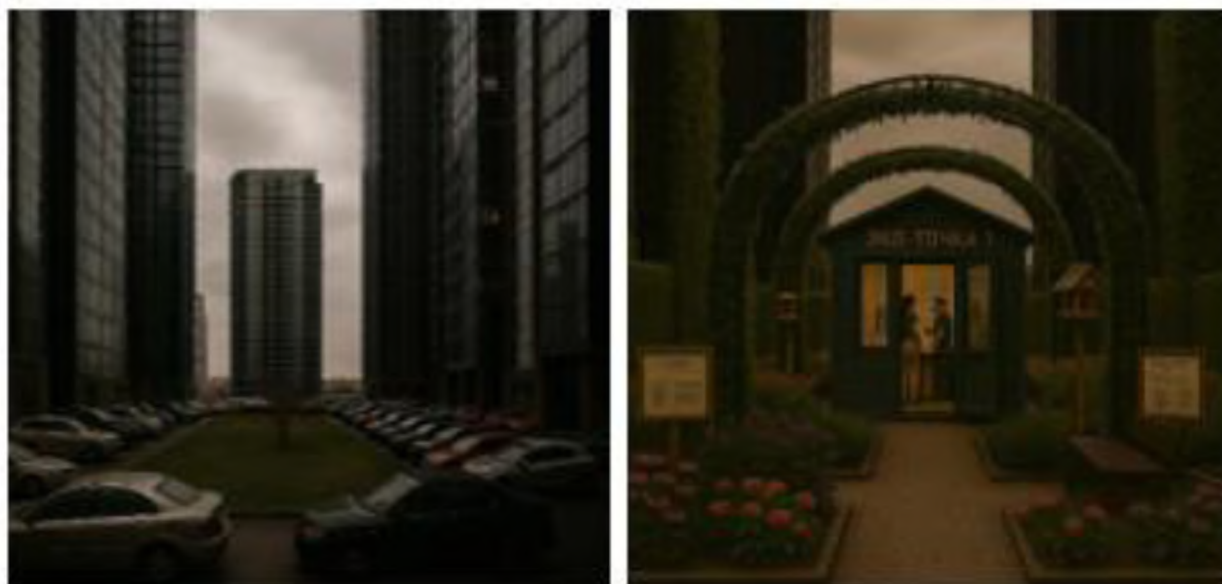


Рис.2. Облагораживание двора в современном городе с использованием зелени и эко-точки.

Подводя итог, следует сказать, что уровень урбанизации активно растет и является неотъемлемой частью развития современного общества.

В это же время данный процесс может создать серьезные угрозы для экологической безопасности населения, находящихся в условиях города. Для этого нужно создавать мероприятия по улучшению экологической безопасности [6]. Создание зеленых коридоров, вертикальных садов, «Аптекарских огородов», а также создание единых эко-точек с «умными» контейнерами для сбора отходов помогут улучшить уровень экологической безопасности.

### Библиографический список

1. Урбанизация [Электронный ресурс]. – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Урбанизация> (дата обращения: 21.09.2025).
2. Годовой отчет ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга» [Электронный ресурс]. – URL: [https://www.vodokanal.spb.ru/presscentr/godovoj\\_otchet/](https://www.vodokanal.spb.ru/presscentr/godovoj_otchet/) (дата обращения: 21.09.2025).
3. Мониторинг загрязнения окружающей среды [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.meteo.nw.ru/articles/index.php?id=552> (дата обращения: 21.09.2025).
4. ДОКЛАД об экологической ситуации в Санкт-Петербурге в 2022 году. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.gov.spb.ru/gov/otrasl/ecology/statistic/development/> (дата обращения: 21.09.2025).
5. Амирасланов, Ф. Д. Инновационные подходы к обеспечению экологической безопасности в условиях урбанизации / Ф. Д. Амирасланов, Н. Э. Гасанова // Вестник науки. – 2025. – Т. 1, № 4(85). – С. 462-470.
6. Беспалов, В. И. Научно методические основы обеспечения экологической безопасности территорий в условиях урбанизации / В. И. Беспалов, Е. В. Котлярова, А. С. Бондаренко // Инженерный вестник Дона. – 2019. – № 1(52). – С. 104.