

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРХИТЕКТУРЫ, ДИЗАЙНА И ИСКУССТВ ИМЕНИ А.Д. КРЯЧКОВА  
Факультет градостроительства и архитектуры  
Кафедра архитектуры

## КОНКУРС СТУДЕНЧЕСКИХ НАУЧНЫХ ПРОЕКТОВ

Современные проблемы технических наук  
Архитектура и градостроительство

# Система рекреационных пространств микрорайона «Щ» в Академгородке города Новосибирска (на примере исследования сквера Демакова).

ИСПОЛНИТЕЛИ: **А. С. Чуваева**,  
магистрантка 20-120-2 группы  
**И. В. Смолякова** (научный руководитель),  
доцент кафедры ДАС НГУАДИ,  
руководитель Мастерской дизайна среды  
НГУАДИ

Новосибирск – 2020

# РЕФЕРАТ

## Актуальность исследования

Архитектурно-художественный облик города XXI столетия неразрывно связан с **состоянием озелененных рекреационных территорий**. В связи с чем первостепенность в проектировании приобретают скверы и парки, способные удовлетворять потребности граждан в отдыхе, социальных контактах и обеспечить высокое качество жизни в целом.

Рыночные условия обусловили многообразие и хаотичность развития малоэтажной застройки. Большинство застройщиков заинтересованы в ускоренном освоении территорий под строительство, что привело к **недооценке роли ландшафтной архитектуры** в достижении востребованных качеств новой застройки по организации полноценной жизненной среды для человека.

На примере сквера Демакова, расположенном на территории микрорайона «Щ» Академгородка города Новосибирска, можно проследить тенденции, возникшие из ныне существующих проблем в отрасли городского хозяйства. Представления о качестве городской среды для большинства жителей крупных городов заключается не только в самом восприятии архитектуры зданий, но прежде всего, в возможности находиться в доступной природной среде.

**Степень разработанности темы.** Исследования по теме проводилось следующими авторами:

1. Проблемы подходов к проектированию территорий городов и их окружения: В. В. Владимирова, Н. Х. Полякова, Н. Ф. Реймерса;
2. Планировочная организация рекреационных систем: Н.Я. Крижановской, В.М. Левчишина, М.Я. Лемешева, Ю.Н. Лобанова, Л.Г. Лукьяновой, Т.Ф. Панченко, И.Д. Родичкина, Л.Г. Рыбалова, В.П. Стаускаса;
3. Методологическим аспектам включения элементов природной среды в структуру городов: А.П. Вергунова, В.А. Горохова, В.Ф. Гостева, Л.Б. Лунца, Е.М. Микулиной, Л.О. Машинского, И.Д. Родичкина;

**Объект исследования.**

Исторически сложившиеся рекреационно-пространственная среда общественного городского центра микрорайона «Щ» в Академгородке г. Новосибирска.

**Предмет исследования.**

Особенности, формы и способы моделирования озеленения и благоустройства в общественном центре микрорайона «Щ», направленные на формирование условий комфорта и поддержание относительного экологического равновесия в городской среде.

**Цель исследования** – выявить существующие проблемы в отрасли городского хозяйства по благоустройству и озеленению городской среды, и разработать методiku организации системы общественно-рекреационных пространств, на примере сквера Демакова, расположенном в микрорайоне «Щ» Академгородка г. Новосибирска.

**Задачи исследования:**

1. Изучить принципы и особенности системы благоустройства и озеленения в формировании исторического общественного рекреационного пространства жилого микрорайона «Щ» в Академгородке г. Новосибирска;
2. Выявить существующие проблемы в системе рекреационных пространств на территории микрорайона «Щ»;
3. Систематизировать и предложить пути решения выявленных проблем в системе рекреационных пространств территории жилого микрорайона «Щ», на примере дизайн-проекта сквера Демакова.

**Методология и методика исследования:** сбор и анализ научной информации; исследование путем визуальных, социологических, натурных обследований по стандартной методике.

**Научная новизна:** исследования состоит в том, что изучение принципов организации системы рекреационных пространств на территории микрорайона «Щ» в Академгородке осуществляется впервые. Предлагаются конкретные рекомендации по оптимизации данного процесса на территории микрорайона «Щ» в Академгородке.

**Теоретическая значимость работы:**

- Сформированы требования и основные положения, определяющие характер пространственного моделирования элементов озеленения и благоустройства в среде современных научных центров быстрорастущего города.

**Практическая значимость работы:**

- Рекомендации по проектированию новых и реконструкции существующих скверов, парков и зон отдыха научного центра города необходимы для организации качественной системы рекреационных пространств. Данные результатов исследования и выводов следует использовать при совершенствовании системы рекреационных пространств на двух уровнях жилого микрорайона «Щ» в Академгородке г. Новосибирска.

# ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время в крупных городах России озеленение городской среды является одной из самых запущенных и отсталых отраслей городского хозяйства. Одной из причин такого положения отрасли стало то, что в современных социально-экономических условиях **цена земли, занятой городской инфраструктурой, значительно выше, чем занятой зелеными насаждениями.**

Данная проблема особо остро прослеживается на примере сквера Демакова, расположенном на пересечении улиц Демакова, Арбузова и Российская, в микрорайоне «Щ» Академгородка города Новосибирска. Земельный участок сейчас поделен на две части. Кадастровая стоимость первой части составляет приблизительно **50 рублей за м<sup>2</sup>, второго – 10 000 за м<sup>2</sup>.**

Власти предложили три варианта для возможного развития сквера:

1. Отдать 2,3 га, на которых был рынок, под коммерческую застройку. Оставшиеся 2,5 га будут благоустроены на вырученные деньги.
2. Сделать сквер на 2,5 га за счет федеральной программы, без указания судьбы соседней территории.
3. Сделать сквер на всех 4,8 га. Но оставили в неведении, когда и за чей счет возможно проведение строительных работ по благоустройству.

**Достичь компромисса в решении данного вопроса не удалось, так как общественно-рекреационного пространства в 2,5 Га недостаточно.**

# ДАННЫЕ ЕМИСС ОБ ОБЩЕЙ ПЛОЩАДИ ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ В ПРЕДЕЛАХ ГОРОДСКОЙ ЧЕРТЫ



Уменьшение  
площади зеленых  
насаждений на  
**15%**

|               | 2010   | 2011   | 2012   | 2013   | 2014   | 2015   | 2016   | 2017   | 2018   | 2019   |
|---------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| <b>Гектар</b> | 34 042 | 36 139 | 36 558 | 36 706 | 36 705 | 37 195 | 36 973 | 37 044 | 38 473 | 32 661 |







# СОСТОЯНИЕ СКВЕРА ДЕМАКОВА В МИКРОРАЙОНЕ «Щ»

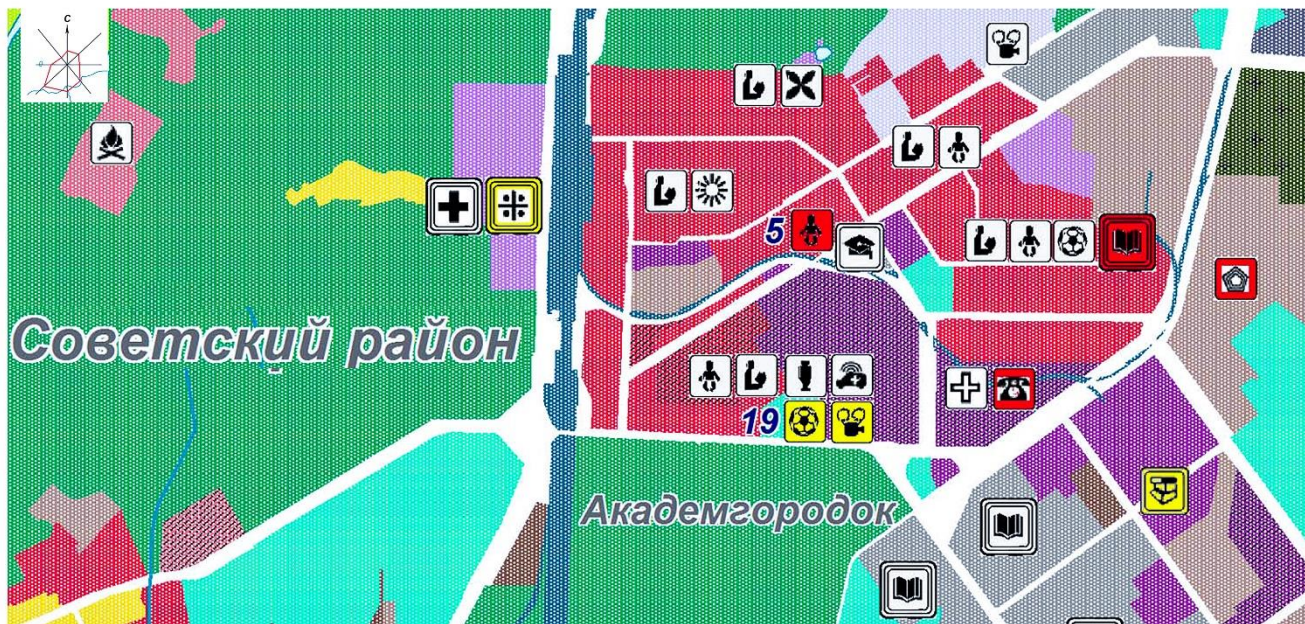


**Нерациональное использование территорий зеленого фонда центрального сквера микрорайона:**

- Критическое состояние зеленых насаждений;
- Скучное разнообразие растительности;
- Отсутствие пешеходных путей и велодорожек;
- Отсутствие малых архитектурных форм и элементов благоустройства;
- Отсутствие освещения;
- Отсутствие эстетического облика.



# КАРТА ПЕРСПЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ СОЦИАЛЬНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ МИКРОРАЙОНА «Ц»



Советский район

Академгородок

## Функциональное зонирование (укрупненное)

| сущ. | проект. | описание  |
|------|---------|---|
|      |         | зона застройки малоэтажными жилыми домами (до 4 этажей, включая мансардный) |
|      |         | зона застройки многоэтажными жилыми домами (9 этажей и более)               |
|      |         | многофункциональные общественно-деловые зоны                                |
|      |         | зона специализированной общественной застройки                              |
|      |         | производственная зона   |
|      |         | коммунально-складская зона  |
|      |         | научно-производственная зона  |

## Функциональное зонирование (укрупненное)

| сущ. | проект. | описание  |
|------|---------|---|
|      |         | зона транспортной инфраструктуры  |
|      |         | зона озелененных территории общего пользования (лесопарки, парки, сады, скверы, бульвары, городские леса) |
|      |         | зона отдыха   |
|      |         | лесопарковая зона   |
|      |         | зона режимных территорий  |
|      |         | зона кладбищ  |

## Объекты здравоохранения

| сущ. | реконстр. | описание   |
|------|-----------|--|
|      |           | лечебно-профилактическая медицинская организация (кроме санаторно-курортной), оказывающая медицинскую помощь в стационарных условиях, ее структурное подразделение |
|      |           | лечебно-профилактическая медицинская организация, оказывающая медицинскую помощь в амбулаторных условиях и (или) в условиях дневного стационара                    |
|      |           | клиники научных и научно-исследовательских организаций, организаций профессионального образования  |
|      |           | медицинская организация, оказывающая скорую медицинскую помощь, ее структурное подразделение   |

## Объекты социального обслуживания

|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | комплексные, полустационарные и нестационарные организации социального обслуживания |
|--|--|---|

## Объекты физической культуры и массового спорта

|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | объект спорта, включающий раздельно нормируемые спортивные сооружения (объекты) (в т. ч. физкультурно-оздоровительный комплекс) |
|--|--|---|

## Объекты культуры и искусства

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | объект культурно-просветительного назначения |
|  |  | объект культурно-досугового (клубного) типа  |

## Объекты образования и науки

| сущ. | проект. | описание   |
|------|---------|--|
|      |         | дошкольная образовательная организация                                     |
|      |         | общеобразовательная организация  |
|      |         | организация, реализующая программы профессионального и высшего образования |
|      |         | научная организация и ее структурные подразделения                         |
|      |         | опытно-экспериментальные предприятия и установки                           |

## Прочие объекты

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | объект религиозной организации (объединения) |
|  |  | деловые центры                               |

## Объекты отдыха и туризма

|  |  |                                |
|--|--|--------------------------------|
|  |  | детский оздоровительный лагерь |
|--|--|--------------------------------|

Обособленное расположение перспективных зеленых рекреационных зон.  
Большая удаленность от жилых массивов.



# ПРИМЕРЫ ПРОЕКТНЫХ ПРЕДЛОЖЕНИЙ С ВНЕДРЕНИЕМ МОБИЛЬНЫХ СИСТЕМ ОЗЕЛЕНЕНИЯ

## 1 уровень



Проект экологического поселка на берегах Днепра.  
Приднепровская государственная академия строительства, Виктор Воробьев



Проект сад-амфибия Physalia. Vincent Callebaut Architects

Применение комплексного градостроительного подхода.

## 2 уровень



Павильон P.S. 1 2008 - "Общественная ферма 1" / P.S. 1 Pavillon 2008 - Public Farm 1



Эко-коканы Бостана, Howeler&Yoon, Squared Design Lab



Датская студия n55. Проект шагающего эко-дома

Предавать неповторимый индивидуальный образ озелененной городской среде.

## 3 уровень



Пекин (Китай). Дай Хайфэй (Dai Haifei). Egg House

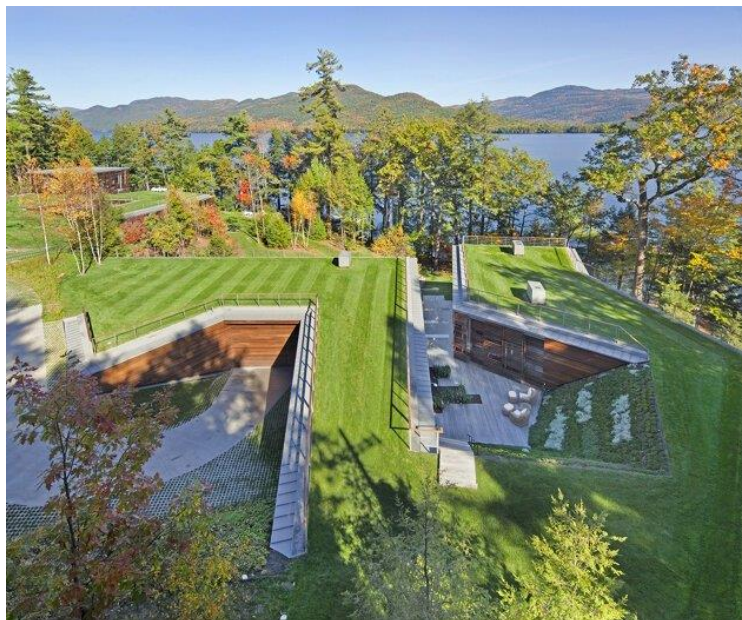


Мобильная система городского озеленения «Сфера». Екатерина Грачева

Использовать территории, ранее не задействованные для организации зеленых пространств.



# УВЕЛИЧЕНИЕ ПЛОЩАДИ СКВЕРА ЗА СЧЕТ ОЗЕЛЕНЕНИЯ КРОВЛИ ЗДАНИЯ В СМЕЖНОЙ ОБЩЕСТВЕННО-ДЕЛОВОЙ ЗОНЕ



Экодом на озере в Нью-Йорке по проекту Gluck.



NANYANG TECHNOLOGICAL UNIVERSITY, Сингапур.



WALDSPIRALE, Германия.



Парк Ангелов, Кемерово.



# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

**Современные требования** к архитектурно-планировочной организации рекреационных зон определяются следующими тенденциями:

- решением экологических проблем города, требующих **создания и совершенствования крупных зеленых зон**;
- **возрастанием роли духовных ценностей**: потребностью общества в охране национального пейзажа, памятников культуры и природы;
- приоритетным значением **эстетических требований**;
- развитием многообразия **форм садово-парковой архитектуры**, а также созданием новых видов растений, выживающих в неблагоприятной экологической обстановке крупных городов;
- предложением новых решений для **создания зон экологического комфорта**, а главное – решением проблемы нехватки места в городском пространстве для размещения таких зон.

Необходимо проработать **концепции благоустройства и озеленения** территории микрорайона.

Разработать мероприятия по благоустройству территории **с применением современных технологий** в садово-парковом и ландшафтном строительстве.



# Список литературы

1. Кузнецов И. С. У истоков Академгородка : строительство Города науки в Сибири (1957-1964) / И. С. Кузнецов. – Новосибирск : НГУ, 2007. – 167 с.: ил.
2. Покровский Н. Н. Достопримечательное место "Новосибирский Академгородок" : научное и историко-культурное наследие / Н. Н. Покровский, Г. М. Запорожченко, О. Н. Шелегина ; Министерство науки и высшего образования РФ, Институт истории СО РАН, Научный совет по музеям СО РАН. – Новосибирск : НГУ, 2018. – 159 с. : ил.
3. Дударенко В. Г. Формирование современных рекреационных пространств всесезонного использования: городской парк в Новосибирске [Электронный ресурс] / Ноэма. 2020. №2 (5). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-sovremennyh-rekreacionnyh-prostranstv-vsesezonnogo-ispolzovaniya-gorodskoy-park-v-novosibirske> (дата обращения: 10.11.2020).
4. Рыбак Я. И. Озеленение и благоустройство городской среды [Электронный ресурс] / Вестник Науки и Творчества. 2016. №7 (7). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ozelenenie-i-blagoustroystvo-gorodskoy-sredy> (дата обращения: 10.11.2020).
5. Нефёдов В. А. Архитектурно-ландшафтная реконструкция как средство оптимизации городской среды: дис. ... д-ра архитектуры: 18.00.04. – Санкт-Петербург, 2005. – 329 с. [Электронный ресурс], режим доступа: <http://www.dissercat.com/content/arkhitekturno-landshaftnaya-rekonstruktsiya-kak-sredstvo-optimizatsii-gorodskoi-sredy> (дата обращения: 10.11.20).
6. Базилевич А. М. Вопросы методологии градостроительного нормирования озелененных территорий [Электронный ресурс] / Вестник МГУЛ – Лесной вестник. 2018. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/voprosy-metodologii-gradostroitel'nogo-normirovaniya-ozelennyh-territoriy> (дата обращения: 15.11.2020).
7. Эколого-градостроительная роль зеленых насаждений в формировании городских и сельских поселений Сибири [Текст] : материалы науч.-практ. конф. (г. Новосибирск, 13 февр. 2002 г.) / [Редкол.: Пивкин В.М. (отв. ред.), Ненашева Л.Ф.]. – Новосибирск : Сибпринт, 2002. – 221 с.
8. Пивкин В. М. Экологическая инфраструктура сибирского города : (на примере Новосиб. агломерации) / В. М. Пивкин, Л. Н. Чиндяева ; под ред. В. М. Пивкина; Рос. акад. архитектуры и строит. наук, Сиб. отд-ние; Новосиб. гос. архитектур.-художеств. акад., Сиб. отд-ние Рос. акад. наук, Центр. сиб. ботан. сад, Мэрия г. Новосибирска, Гл. упр. благоустройства и озеленения, МУ "Горзеленхоз". – [3-е изд., доп.]. – Новосибирск : Сибпринт, 2009. – 197 с. : ил.
9. Булдакова, Е. А. Решение проблем экологии путем организации мобильных систем озеленения / Е. А. Булдакова. — Текст : непосредственный // Технические науки: теория и практика : материалы I Междунар. науч. конф. (г. Чита, апрель 2012 г.). — Чита : Издательство Молодой ученый, 2012. — С. 112-119. — URL: <https://moluch.ru/conf/tech/archive/7/2234/> (дата обращения: 23.11.2020).
10. Евтушенко А.И., Нуриев В.Э., Зотов В.В., Виноградов В.И. Инновационные методы дополнительного озеленения городского пространства // ИВД. 2018. №3 (50). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsionnye-metody-dopolnitelnogo-ozeleneniya-gorodskogo-prostranstva> (дата обращения: 23.11.2020).
11. Данные ЕМИСС [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://fedstat.ru/>



# СИСТЕМА РЕКРЕАЦИОННЫХ ПРОСТРАНСТВ МИКРОРАЙОНА «Ц» В АКАДЕМГОРОДКЕ ГОРОДА НОВОСИБИРСКА (НА ПРИМЕРЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СКВЕРА ДЕМАКОВА).

**ИСПОЛНИТЕЛИ:**  
А. С. Чуева, магистрантка 20-120-2 группы  
И. С. Соловьева (научный руководитель), доцент кафедры ДАС НГУАДИ, руководитель Мастерской дизайна среды НГУАДИ

**РЕФЕРАТ**  
**Актуальность исследования**  
Архитектурно-художественный облик города XXI столетия неразрывно связан с состоянием озелененных рекреационных территорий. В связи с чем первоочередность в проектировании приобретают скверы и парки, способные удовлетворять потребности граждан в отдыхе, социальных контактах и обеспечить высокое качество жизни в целом. Рыночные условия обусловили многообразие и эстетичность развитых малонасаженных застройки. Большинство застройщиков заинтересованы в ускоренном освоении территорий под строительство, что привело к несвоевременной роли ландшафтной архитектуры в достижении востребованных качеств новой застройки по организации полноценной жилой среды для человека.

### ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время в крупных городах России озеленение городской среды является одной из самых запущенных и отстающих отраслей городского хозяйства. Одной из причин такого положения отрасли стало то, что в современных социально-экономических условиях цена земли, занятой городской инфраструктурой, значительно выше, чем занятой зелеными насаждениями.

Данная проблема особо остро прослеживается на примере сквера Демакова, расположенном на пересечении улиц Демакова, Арбузова и Российской, в микрорайоне «Ц» Академгородка города Новосибирска. Земельный участок сейчас поделен на две части. Кадастровая стоимость первой части составляет приблизительно 50 рублей за м<sup>2</sup>, второго – 10 000 за м<sup>2</sup>.

Власти предложили три варианта для возможного развития сквера:

1. Отдать 2,3 га, на которых был рынок, под коммерческую застройку. Оставшиеся 2,5 га будут благоустроены на вырученные деньги.
2. Сделать сквер на 2,5 га за счет федеральной программы, без указания судьбы соседней территории.
3. Сделать сквер на всех 4,8 га. Но оставили в наведении, когда и за чей счет возможно проведение строительных работ по благоустройству.

Достичь компромисса в решении данного вопроса не удалось, так как общественно-рекреационного пространства в 2,5 Га недостаточно.

### СОСТОЯНИЕ СКВЕРА ДЕМАКОВА В МИКРОРАЙОНЕ «Ц»

Нерациональное использование территорий зеленого фонда центрального сквера микрорайона:

- Критическое состояние зеленых насаждений;
- Скучное разнообразие растительности;
- Отсутствие пешеходных путей и велодорожек;
- Отсутствие малых архитектурных форм и элементов благоустройства;
- Отсутствие эстетичности;
- Отсутствие эстетического облика.

### УВЕЛИЧЕНИЕ ПЛОЩАДИ СКВЕРА ЗА СЧЕТ ОЗЕЛЕНЕНИЯ КРОВЛИ ЗДАНИЯ В СМЕЖНОЙ ОБЩЕСТВЕННО-ДЕЛОВОЙ ЗОНЕ

Экземпляр сквера в Нью-Йорке по проекту BGSJ.

HANGANG TECHNOLOGICAL UNIVERSITY, Сянганг.

WALDORF-PARK, Голландия.

Парк Авеню, Нью-Йорк.



### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Современные требования к архитектурно-планировочной организации рекреационных зон определяются следующими тенденциями:

- решением экологических проблем города, требующих создания и совершенствования крупных зеленых зон;
- возрастанием роли духовных ценностей: потребности общества в охране национального пейзажа, памятников культуры и природы;
- приоритетным значением эстетических требований;
- развитием многообразия форм садово-парковой архитектуры, а также созданием новых видов растений, выживающих в неблагоприятной экологической обстановке крупных городов;
- предложением новых решений для создания зон экологического комфорта, а главное – решением проблемы нехватки места в городском пространстве для размещения таких зон.

Необходимо проработать концепции благоустройства и озеленения территории микрорайона.

Разработать мероприятия по благоустройству территории с применением современных технологий в садово-парковом и ландшафтном строительстве.



### ПРИМЕРЫ ПРОЕКТНЫХ ПРЕДЛОЖЕНИЙ С ВНЕДРЕНИЕМ МОБИЛЬНЫХ СИСТЕМ ОЗЕЛЕНЕНИЯ

1 уровень: Применение комплексного градостроительного подхода.

2 уровень: Предать неоптимальный индивидуальный образ озелененной городской среде.

3 уровень: Использовать территории, ранее не задействованные для организации зеленых пространств.

### Список литературы

1. Чуева И. С. Улицы Академгородка: строительство Города науки в Сибири (1957-1964) / И. С. Чуева. – Новосибирск: ИГЭ, 2007. – 167 с. – ил.
2. Покровский Н. И. Достопримечательное место "Новосибирский Академгородок": научное и историко-культурное наследие / Н. И. Покровский, И. М. Золотовченко, С. И. Шапелов. – Новосибирск: Наука и высшего образования ИВ, Институт истории СО РАН, Научный совет по истории СО РАН. – Новосибирск: ИГУ, 2018. – 139 с. – ил.
3. Дзидзидиани В. Г. Формирование современного рекреационного пространства восточного макрорайона: городской парк в Новосибирске [Электронный ресурс] // Искра. 2020. №2 (51). URL: <https://vestnik.nsu.ru/ru/article/view/10914>
4. Рыбин Ю. И. Озеленение и благоустройство городской среды [Электронный ресурс] // Уроки науки и творчества. 2016. №7 (7). URL: <http://uroki.nauki.ru/ru/article/view/10914>
5. Нефедов В. А. Архитектурно-ландшафтная реконструкция как средство оптимизации городской среды: дис. ... д-р архитектуры: 18.00.04. – Санкт-Петербург, 2025. – 329 с. [Электронный ресурс]. Полный текст: <http://www.dissercat.com/content/arkhitekturno-landshaftnaya-rekonstruktsiya-kak-sredstvo-optimizatsii-gorodskoy-sredy> (дата обращения: 10.11.2020).
6. Вазюшкин А. М. Вопросы методики радиостационарного измерения озелененных территорий [Электронный ресурс] // Вестник МГУЛ. – Лесной вестник. 2018. №9. URL: <https://vestnik.mgu.ru/ru/article/view/10914>
7. Зелено-градостроительная роль зеленых насаждений в формировании городской и поселочной среды Сибири [Текст] : материалы науч.-практ. конф. г. Новосибирск, 10 февр. 2002 г. // (Редактор: Липкин В.М. (отв. ред.), Пенцешев Л.О.). – Новосибирск: Сибирский, 2002. – 221 с.
8. Липкин В. М. Экологическая инфраструктура сибирского города: (на примере Новосиб. агломерации) / В. М. Липкин, Л. Н. Мырская; под ред. В. М. Липкина. Рос. акад. архитектуры и строи. наук. Сиб. отд. ин-т. Новосиб. гос. архитекту. художеств. ин-т. Сиб. отд. ин-т. Рос. акад. наук. Центр. сиб. отд. ин-т. Мисрн. с. Новосибирск, Га. отд. благоустройства и озеленения. МВ "Торресенко". – 13 с. ил., деп. – Новосибирск: Сибирский, 2009. – 197 с. – ил.
9. Бугакина, Е. А. Решение проблемы жилищного строительства мобильными системами озеленения // Е. А. Бугакина. – Текст : непосредственный // Технические науки: теория и практика. Материалы Международ. науч. конф. И. Чита, январь 2022 г. – Чита: Издательство Моголор. учений, 2023. – С. 112-119. – URL: <https://publik.mgu.ru/ru/article/view/10914> (дата обращения: 23.11.2020).
10. Спиринин А.И., Нурков В.Д., Зинин В.В., Виноградов В.И. Инновационные методы экологического озеленения городского пространства // ИЗД. 2018. №3 (50). URL: <https://vestnik.nsu.ru/ru/article/view/10914>
11. Данные ЕМИСС [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://hestat.nis.ru/>