

ПРИРОДОРИЕНТИРОВАННЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ БЛАГОПОЛУЧИЯ ЧЕЛОВЕКА И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ГОРОДА БИШКЕК

Анна Кириленко,
Экологическое Движение БИОМ
www.biom.kg

Резолюция, Асамблеи ООН по окружающей среде 2 марта 2022 г.
5/5. Природные решения для поддержки устойчивого развития

Природ ориентированные решения – это действия по защите, сохранению, восстановлению, устойчивому использованию и управлению природными или измененными наземными, экосистемами, которые эффективно и адаптивно **решают социальные, экономические и экологические проблемы, в то время как одновременно обеспечивая благосостояние людей, экосистемные услуги, устойчивость и биоразнообразие**

- (a) Способствуют реализации «конвенций Рио»
- (b) Соответствуют Повестке дня в области устойчивого развития на период до 2030 года;
- (c) Играть важную роль в общих глобальных усилиях по достижению ЦУР,
- (d) Способствуют стимулированию устойчивых инноваций и научных исследований.

[Information on reports and updates by the Technology and Economic Assessment Panel \(unep.org\)](https://unep.org)



Куьминско-Мьнреальская глобальная рамочная программа по сохранению биоразнообразия

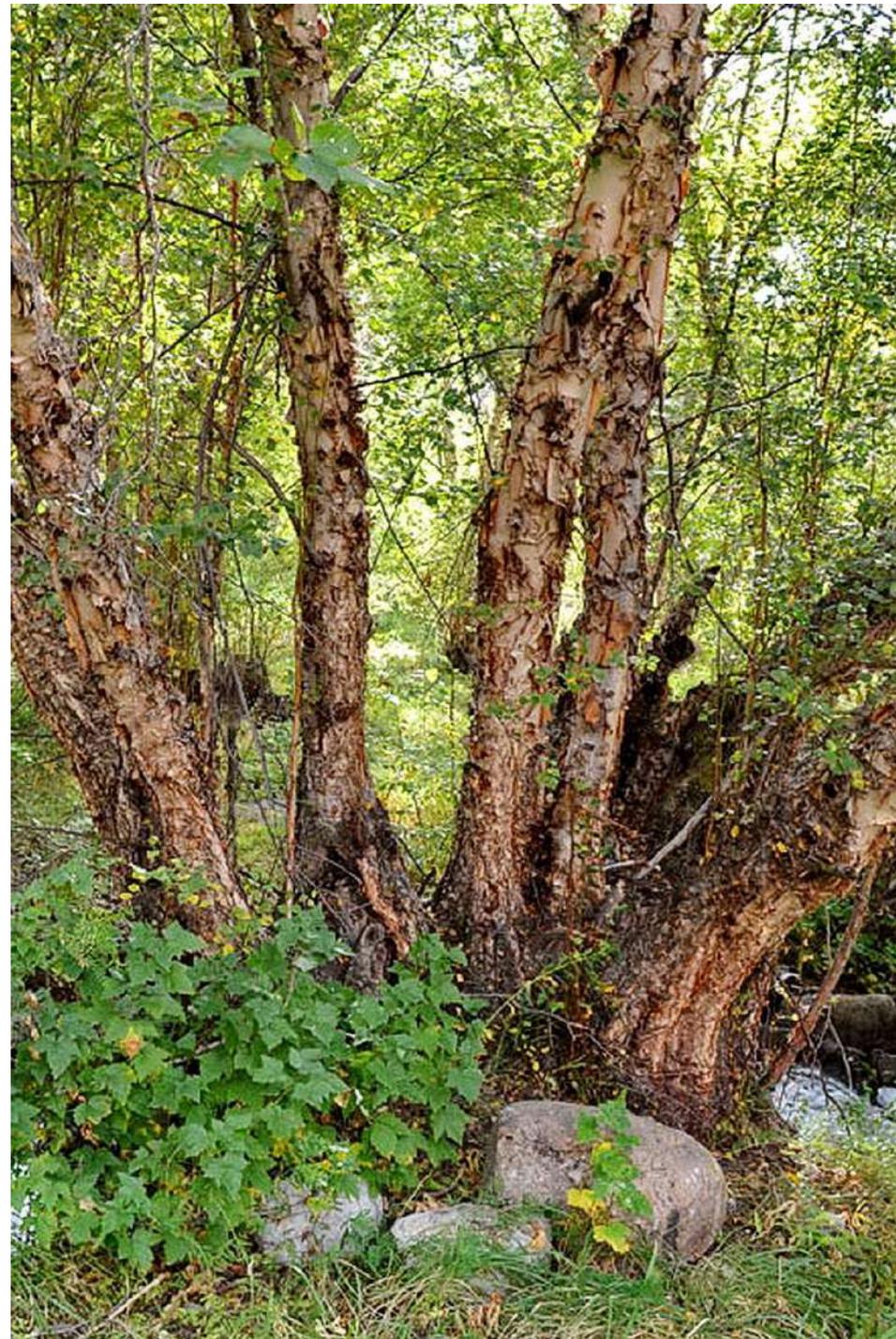
- **ЗАДАЧА 12 Существенное увеличение площади и качества зеленых и голубых пространств в городах и густонаселенных районах, повышение их связности и доступности, а также выгод от их использования на долгосрочной основе путем содействия сохранению и устойчивому использованию биоразнообразия и обеспечение городского планирования с учетом биоразнообразия при улучшении состояния естественного биоразнообразия, повышении экологической связности и целостности, укреплении здоровья и благополучия человека, а также его связи с природой, и содействии инклюзивной и устойчивой урбанизации и предоставлению экосистемных функций и услуг.**

ЦР11

11.3 К 2030 году **расширить масштабы открытой для всех и экологически устойчивой урбанизации**

11.6 К 2030 году **уменьшить негативное экологическое воздействие городов** в пересчете на душу населения, 11.7 К 2030 году **обеспечить всеобщий доступ к безопасным, доступным и открытым для всех зеленым зонам и общественным местам, особенно для женщин и детей, пожилых людей и инвалидов**

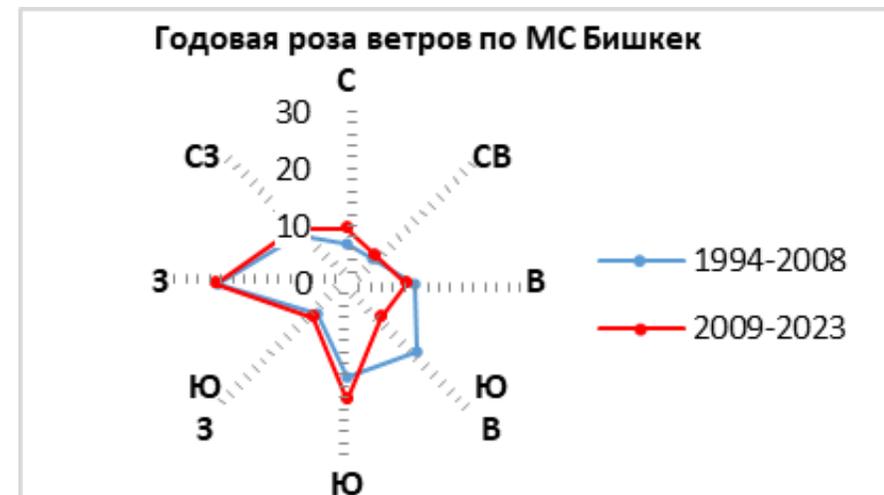
11.a **Поддерживать позитивные экономические, социальные и экологические связи между городскими, пригородными и сельскими районами**



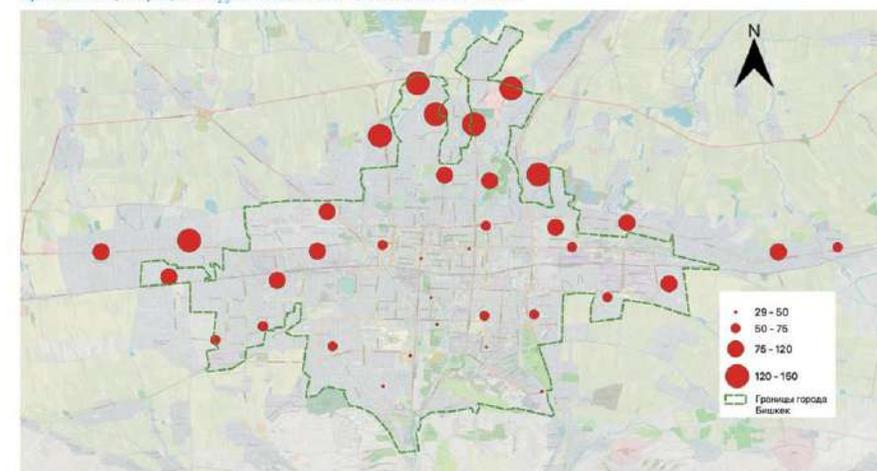
СТРАТЕГИЧЕСКИЙ ДОКУМЕНТ	МЕРЫ
Стратегия развития на 2018 - 2040 гг.	Особое внимание будет уделено озеленению городов.
Национальная программа развития КР до 2026 года План мероприятий Кабинета Министров КР по реализации Национальной программы развития КР до 2026 года	<ul style="list-style-type: none"> ▪ принятие перспективного плана благоустройства с учетом равномерного озеленения городской среды ▪ Разработка и реализация комплексного плана по озеленению селеопасных склонов вблизи населенных пунктов фисташками, миндалем и т.д. ▪ Введение в систему городского благоустройства принципов экологического озеленения и доступности зеленых зон для населения в пределах 500 метров ▪ Ежегодная передача городам посадочного материала древесной и кустарной породы в количестве 1 млн шт. - 2% роста зеленых насаждений в городах ▪ Принятие и реализация городских программ по оздоровлению экологии в городах Бишкек и Ош - Концентрация РМ 2,5 не выше 20 % от рекомендуемого ВОЗ
Указ Президента О мерах по обеспечению экологической безопасности и климатической устойчивости КР План мероприятий по его реализации	<ul style="list-style-type: none"> • Увеличить нормы озеленения и обеспечить устойчивый динамичный рост площади зеленых насаждений в населенных пунктах, включая создание и расширение вокруг них зеленых поясов • Принят перспективный план озеленения города Бишкек с учетом равномерного озеленения городской среды • Закрепление нормы озеленения в городах • Разработка перспективного плана озеленения города Бишкек, с учетом равномерного озеленения городской среды • Закреплены границы парков г.Бишкек и г.Ош • Увеличена площадь зеленых насаждений с соблюдением СНиП и на основании генеральных планов населенных пунктов (СНиП - уровень озеленения территории застройки) должен быть не менее 40%, крупные парки и лесопарки шириной 0,5 км и более должны составлять не менее 10% от общей площади населенного пункта.)

NBS – КАК ОТВЕТ НА ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ВЫЗОВЫ ГОРОДА БИШКЕК

- Зимой, по данным ряда агентств, загрязнение воздуха в Бишкеке, превышает нормы, рекомендуемые ВОЗ в отношении качества воздуха, **почти в 30 раз**.
- В Бишкеке, по данным ЮНИСЕФ, загрязнение PM_{2.5} привело к примерно 112 смертям за 12 месяцев с июля 2021 по июнь 2022 года. Около 22 % всей заболеваемости, связанной с загрязнением воздуха в городе Бишкек, приходится на детей
- Среднегодовая температура в Бишкеке выросла за последние 40 лет, усиливая эффект "**городских островов тепла**" и инверсий.
- В Бишкеке **78%** летних дней в 2020-х превышали +30°C
- «Плохими» по условиям озеленения считаются города, где растительность занимает менее 10 % площади города, хорошими – 40–60 %. В Бишкеке эта территория — всего **7 процентов**
- Озеленение способно снижать температуру воздуха в городских районах в зависимости от типа и плотности растительности, размера зеленых пространств и климатических условий от 2 –12 °С в жаркие дни для зон с высокой плотностью деревьев. Для города Бишкек, по данным оценок Инициатива «Арча» зеленые насаждения способны снизить температуру на **2–8 градусов**.
- В 2021 года, пеший доступ к зеленым зонам (паркам или скверам в пределах 500 метров) отсутствует у жителей, проживающих на 63% территории города, что **более 600 000** человек без такой доступности.



Средняя концентрация PM_{2.5} в Бишкеке зимой достигает 80 мкг/м³.



PM_{2.5} = частицы вещества диаметром менее 2,5 микрона, мкг/м³ = микрограмм на кубический метр.

Как и чем озеленять?



«стерильные территории» озелененные территории – интенсивный дорогостоящий уход, низкая устойчивость, ограниченность экологических функций



«природоподобные» озелененные территории – Экономичный уход, высокая устойчивость, расширение экологических функций

Подход 1. Ре-натурализация городов, или возвращение дикой природы в города

- Повышение разнообразия, использование местных видов растений, привлечение насекомых, птиц, животных
 - восстановление водоёмов, рек в городе;
 - создание городских лесов, лугов и полей с местной флорой;
 - обустройство зелёных коридоров, соединяющих парки, сады и естественные участки;
 - адаптацию городской инфраструктуры для присутствия диких животных (птиц, насекомых, мелких млекопитающих);
 - использование природных методов очистки воды и воздуха (например, фитодренаж, озеленённые фасады, озеленённые крыши).
 - **Организация городских микрзаповедников, городских лесов**
 - **Сохранение биотопов тех или иных видов**
- 
- **Восстановление экосистемных функций:** улучшение качества воздуха, снижение городского теплового эффекта, контроль водного стока и снижение риска наводнений.
 - **Поддержка биоразнообразия:** возвращение городских территорий к состоянию, более близкому к естественному, что создаёт среду для жизни птиц, насекомых и мелких животных.
 - **Улучшение качества жизни людей:** снижение стресса, повышение рекреационного потенциала, доступ к «зелёным» и «дикой природой» зонам прямо в черте города.
 - **Адаптация к изменению климата:** естественные ландшафты помогают смягчать экстремальные погодные явления, повышают устойчивость городской среды.

Принципы озеленения городов

Озеленение городов снижает эффект городского теплового острова и улучшает городское биоразнообразие



Природа может помочь городу, если будем придерживаться по принципу трехъярусной посадки озеленения.

3 ярус - деревья

(яблони, можжевельники и березы, тополя или чинары)

2 ярус – кустарники

(ягодные кустарники: боярышник, смородина, облепиха)

1 ярус – травянистый покров

(травы разного уровня и видового состава и полностью покрывать почву)



Принцип посадок имеет значение:

- ярусность
- местные виды
- разнообразие

Ярусные посадки для создания **барьерных фильтров**

Создание парковых зон **вблизи крупных магистралей** и многоярусное озеленение в местах, где создание парковых зон невозможно

Создание **буферных зон** вокруг мест компактного проживания и социальных объектов

Менин мектебим канчалык коопсуз?



КЫРГЫЗСТАНДЫН МЕКТЕПТЕРИНИН ТЕРРИТОРИЯСЫН УЮШТУРУУГА КАРАТА ЧЕНЕМДИК ТАЛАПТАР



окутуунун шарттарына жана уюштурууга СанПиНдин талаптары



Өрт коопсуздугу боюнча топтом: өрт өчүргүч, өрт өчүрүү щити, кум жана күрөк жеткиликтүү жерде болушу керек.

Тышкы жана ички видео байкоо орнотулушу керек.

Тышкы жасалма жарыктандыруу жана жерде жасалма жарыктандыруунун деңгээли 10 люкстан кем болбошу керек.

12 градус эңкейиши менен пандус

Дарыгердин кабинети жана процедуралык кабинет 14 кв.м. кем болбошу керек.

Мектептин ичинде жайлуу жана коопсуз экологиялык чөйрө үчүн жашыл бурчтар бар.

ДЕНЕ ТАРБИЯ - СПОРТТУК ЗОНА

Балдардын саламаттыгына зыяндуу таасирин тийгизбеген сүүкка туруктуу каптоо

Территориянын 50%нан көбү жашылдандырылган болушу керек жана дубал же тигилип көгөрүп турган бак-дарактар менен курчалышы керек



Чарбалык зонанын территориясында от казынын жана сунуу атырылып түртүү багы менен насосту жайгаштырышат



Мектептин территориясы аркылуу шаардык (айылдык) маанидеги магистралдык инженердик коммуникациялар ӨТКӨРҮЛБӨШҮ керек – сунуу камсыздоо, канализация, жылуулукту камсыздоо, энергияны сактоо.

ЗС АЛУУ ЗОНАСЫ
Дубалдагы бекитилүүчү кичине ашик

25 М.
ТАШАНДЫЛАР КОНТЕЙНЕРЛЕРИНЕ ЧЕЙИНКИ АРАЛЫК

Тамак блогунан 25 метр аралыктан кем болбогон ташандылар контейнерлери үчүн өзүнчө аянтча каралган

Жүк ташуучу, таштанды чыгаруучу техника үчүн өзүнчө кире турган жол

ЧАРБА ЗОНАСЫ

<https://safe.edu.kg/publications/design-guidebook/>



КРДИН МЕКТЕПТЕРИНДЕ КООПСУЗ БИЛИМ БЕРҮҮ ЧӨЙРӨСҮН КАРЖЫЛОО МЕХАНИЗМДЕРДИ ӨНҮКТҮРҮҮ

ИШТЕП ЧЫККАНДАР: К.Кубатбеков, В. Коротенко, А. Кирилленко ДИЗАЙН: Genin Design

МЕСТЬЕ И ЭНДЕМИЧЬЕ ВИДЫ ДЛЯ ОЗЕЛЕНЕНИЯ ТЕРРИТОРИИ



Обозначения: ☀️ - полутень ☀️ - солнце 🪴 - редкий полив 🪴 - умеренный полив 🪴 - обильный полив Перед посадкой растений удобрите землю черноземом из расчета ведро на 1м² участка.

ПРИВЛЕЧЕНИЕ ПТИЦ И НАСЕКОМЫХ

ДОМИК ДЛЯ БАБОЧЕК

Бабочки становятся все более редкими за городом из-за исчезновения лугов с дикими цветами, лесополос и других их естественных укрытий. В этих условиях наши сады становятся все более важными для сохранения этих прекрасных насекомых. Их можно поддерживать, если вы посадите в саду цветы, дающие нектар для бабочек, питание для их личинок - гусениц и предоставите места для зимовки бабочек.

Исключите использование пестицидов в саду

Бабочек особенно привлекают ароматные, "горячей" окраски цветы - красные, оранжевые, желтые, коричневые.



Вербена

Отдавайте предпочтение простым, немахровым формам цветов - махровые цветы практически пусты для бабочек и пчел.

Любимые бабочками цветы: астра, вербена, душица, иссоп, котовник, лиатрис, лаванда, люпин, молочай, монарда, мордовник, посконник, пурпуровый, ромашка, татарник, турецкая гвоздика, флокс, цинния, эхиноцея пурпуровая и многие сорняки.



Мордовник

Крыша домика для бабочек съемная для удобства чистки, осмотра, инспекции коконов и размещения естественных материалов для бабочек.



Цинния

Вертикальные щели на стенках домика позволяют бабочкам и гусеницам входить и выходить, но не впускают других нежелательных посетителей.

Положите тонкие прутики, веточки и кору деревьев внутрь.

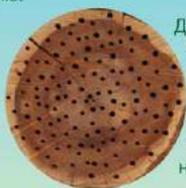


ДОМИК ДЛЯ ОДИНОЧНЫХ ПЧЕЛ

Кроме медоносных пчел, имеются сотни видов диких одиночных пчел, которых помогают опылять цветы в наших садах. Но они встречаются все реже, с уменьшением количества дикорастущих полевых цветов и отсутствием подходящих для гнездования мест. Это приводит к снижению урожая в садах, огородах и исчезновению многих диких растений. Домашняя медоносная пчела из-за ее биологических особенностей не может заменить все разнообразие диких пчел и шмелей. Вы можете прийти к ним на помощь, создавая домики-ульи для одиночных пчел, сохраняя их популяцию.

Рыжая осмия

Дикие пчелы не требуют ухода и каких-либо подкормок, их легко транспортировать на большие расстояния. Осмии можно вывести из оцепенения в зимнее время и поставить для опыления в теплице. Достоинство этой пчелы еще и в том, что она не жалит.



Домики для одиночных пчел сделаны из соснового бруска, в котором просверлены отверстия только чуть большего размера, чем самка пчелы - диаметром 6-8 мм, глубиной почти на всю толщину куска древесины, но не насквозь.

Улей легко сделать из цветочного горшка и трубочек от камыша или полых стеблей растений длиной 12-20 см и диаметром 5-10 мм. Ульи можно установить на подставках высотой 1 м отверстиями на юго-восток или подвесить под козырьком крыши.



Можно подвесить под крышей связки сухих стеблей растений, в них тоже заведутся одиночные пчелы.

Лучшие цветы для пчел и других полезных насекомых

Поблизости мест гнездования пчел и шмелей должно быть достаточно весенних нектароносов: вереск, нарцисс, первоцвет, крокус. Большое значение для них имеет ива - основной источник пыльцы весной.

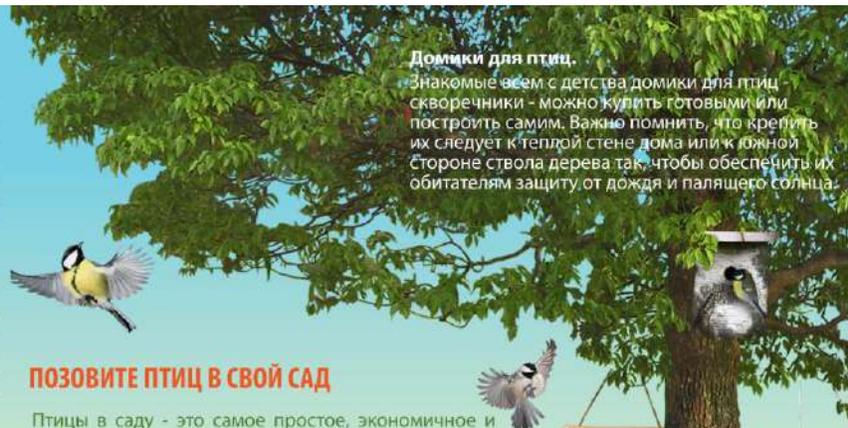
Лучшие растения для диких пчел: душица, зверобой, тысячелистник, осот, тмин, фацелия, белый и красный клевер (для шмелей), гречиха, подсолнух, укроп, лук, огуречная трава, семена моркови, петрушки, сельдерея - и многие другие зонтичные и сложноцветные растения, "сорняки" - все это растения любимые пчелами и многими другими полезными насекомыми.



Искусственные гнездовья из разного рода трубочек - один из способов спасения и размножения многих видов диких одиночных пчел. Эти устройства называются «ульи Фабра».

Домики для птиц.

Знакомые всем с детства домики для птиц - скворечники - можно купить готовыми или построить самим. Важно помнить, что крепить их следует к теплой стене дома или к южной стороне ствола дерева так, чтобы обеспечить их обитателям защиту от дождя и палящего солнца.



ПОВОДИТЕ ПТИЦ В СВОЙ САД

Птицы в саду - это самое простое, экономичное и безопасное средство борьбы с насекомыми-вредителями, которые являются для птиц естественной добычей. Для привлечения птиц на участок необходимо обеспечить им пищу, укрытие и воду.

Надежное укрытие

Кустарники послужат укрытием для птиц от хищников и непогоды. Очень хорошо, если эти кусты будут еще давать и пищу, как, например, шиповник, бузина, барбарис или боярышник. Вечнозеленая туя и можжевельник дадут птицам кров морозными зимами.

Кормушки

Зимой нужно устраивать птицам кормушки. Птицы весной будут гнездиться возле вашего сада и кормиться у вас, возьмутся активно истреблять насекомых-вредителей на растениях. Достаточно раз в две недели наполнять кормушки.

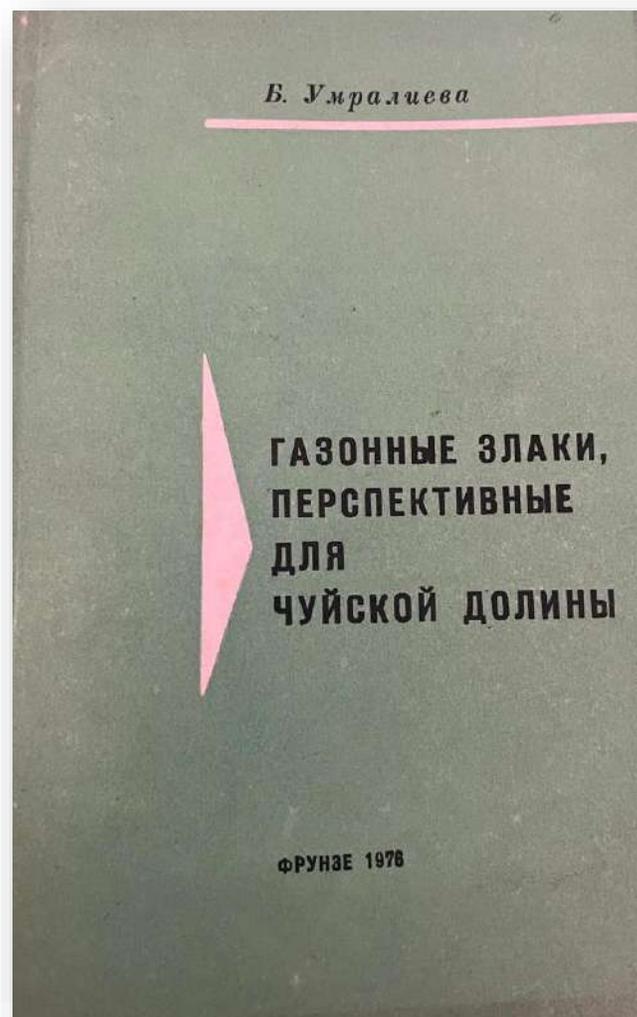
Зоны с высокой травой обеспечивают отличное укрытие мелким птицам. Идеально делать так называемые коридоры живой природы, которые проходят через всю территорию и обеспечивают укрытие и защиту от хищников.

Цветы привлекают насекомых и дают семена, которые разнообразят птичий рацион. Эшшольция, рудбекия, ноготки, многие зонтичные помимо красивых цветов весьма полезны для птиц.



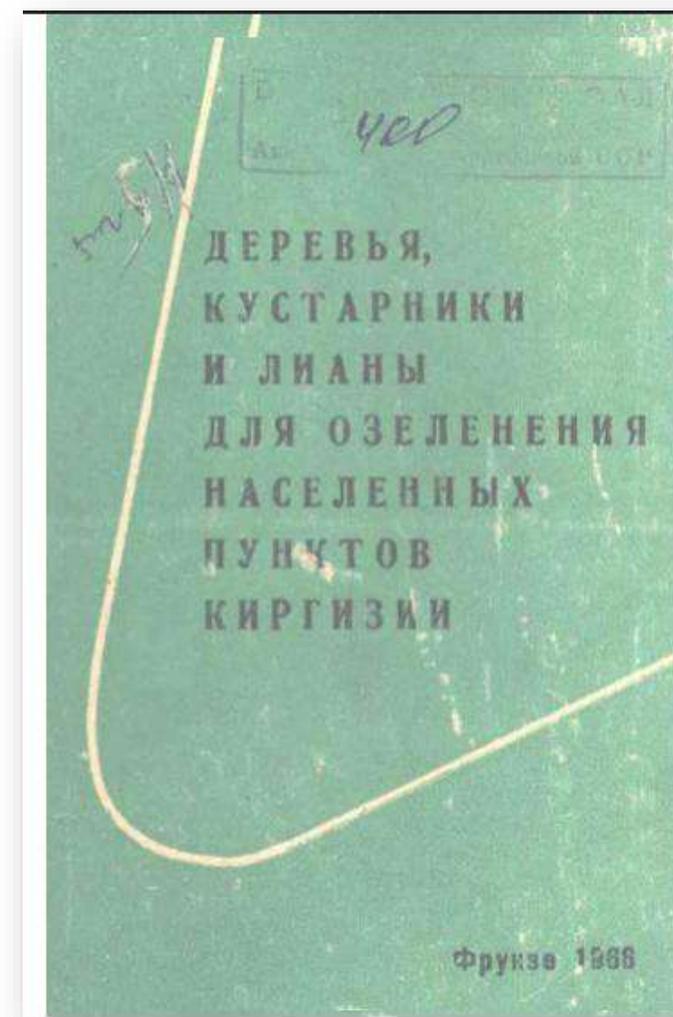
ЛУГОВЫЕ ГАЗОНЫ, РУКОВОДСТВО ДЛЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

- 1. Скашивать луговые газоны и естественное высокотравье не чаще 1-2 раз в год мозаичным способом (то есть равномерно оставляя нескошенные участки) и не допускать скашивание низкотравной растительности под деревьями.
- 2. Состав высаживаемых растений должен включать виды местной флоры и соответствовать условиям участка (открытые солнечные участки, тенистые участки, берега водоемов и т.д.). При чем нужны не только стриженные изгороди, но и групповые посадки, имитирующие опушку леса, чтобы поддержать разнообразие птиц.
- 3. Необходимо сохранять опавшие листья. Это поможет уберечь землю от пересыхания, добавит питания почве, создаст зимнее укрытие для насекомых, в том числе энтомофагам, регулирующих численность насекомых-вредителей.
- 4. Исключить использование солевых реагентов, так как это приводит к сильному засолению почв и угнетению растительности.



ДЕРЕВЬЯ, КУСТАРНИКИ И ЛИАНЫ, ДЛЯ ОЗЕЛЕНЕНИЯ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ КИРГИЗИИ

Рекомендовано Ботаническим садом Академии наук Киргизской ССР



Создание буферных зон вдоль трасс

Природоориентированные решения для снижения загрязнения воздуха вдоль автострад путем зеленых коридоров



Для снижения загрязнения вдоль трассы важно создавать придорожные зеленые щиты.

К примеру: функциональные растения и создание ярусного озеленения как непродуваемой, ажурной или продуваемой конструкции. Эти коридоры создаются для улучшения качества воздуха и снижения негативного воздействия на окружающую среду.



Строительство водно-болотных угодий



Водно-болотные угодья задерживают поверхностный сток на длительный период, что позволяет удалить загрязняющие вещества, благодаря высшей водной растительности и аэробному разложению.

Подход 2 NbS – разгерметизация и управление потоками (воды, ветра, тепла)



Источник: UK CIP (2003), *Climate adaptation: Risk, uncertainty and decision-making*

Управление потоками воды Город – губка/ sponge city

Пример устройства

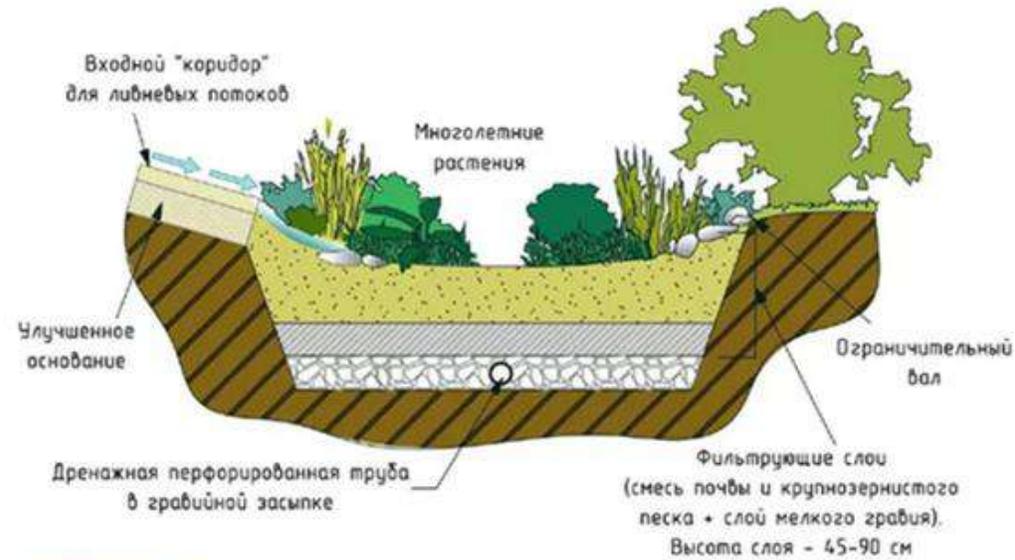
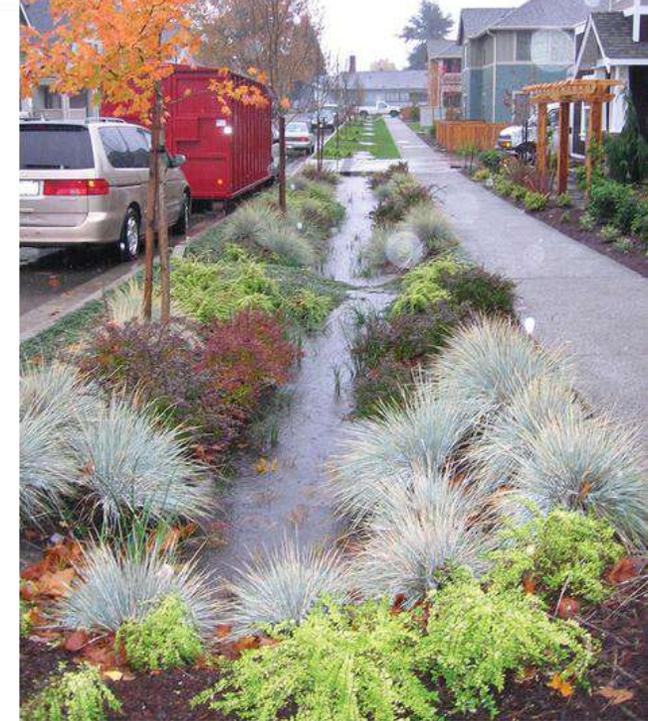


Схема дождевого сада

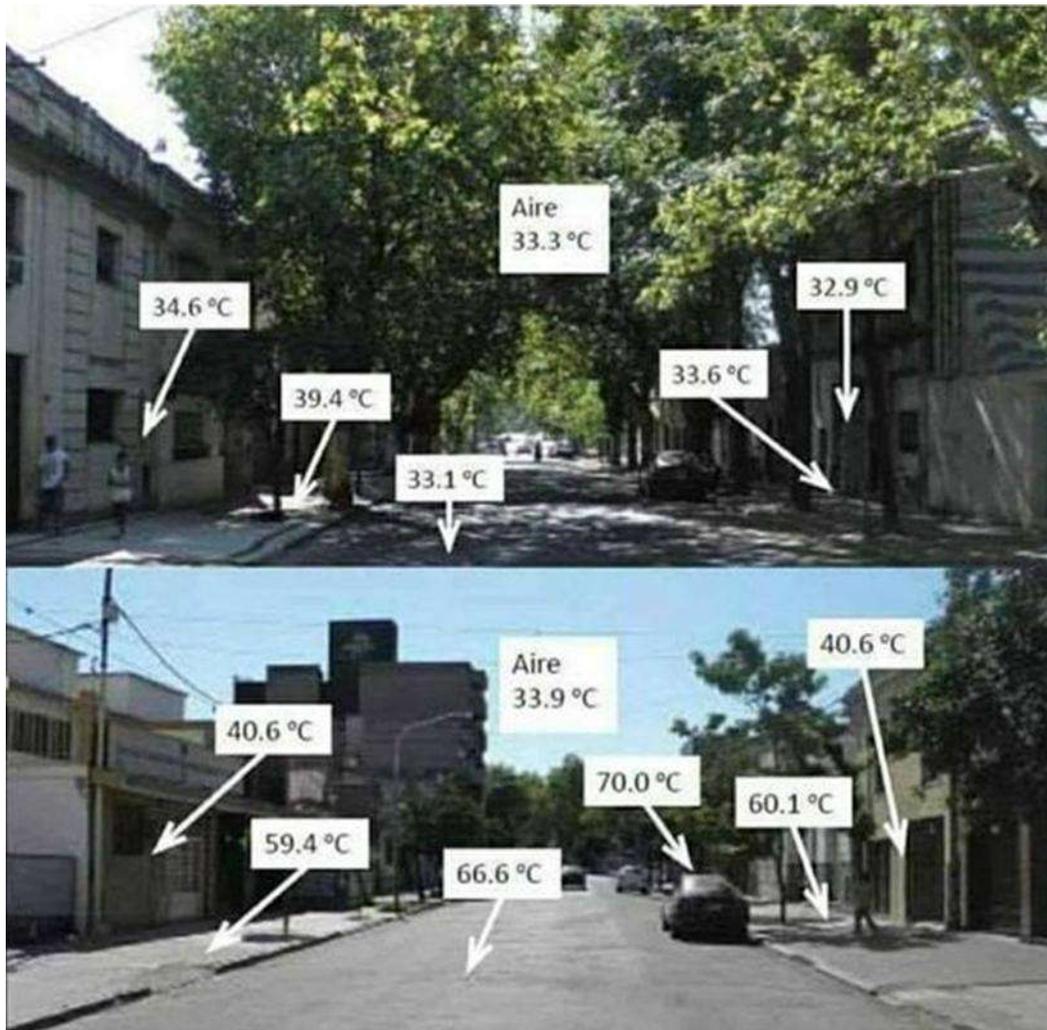


Устройство дождевого сада.

<https://www.riatomsk.ru/article/20220428/dozhdevie-sadi-mogut-obustroitj-v-tomske-v-mestah-gde-net-livnevki/>



Разные функции



ОЦЕНКА ЗАТЕНЕННОСТИ ТРОТУАРОВ (СВЫШЕ 50 % ЗАТЕНЕННОСТИ В ПОЛДЕНЬ).

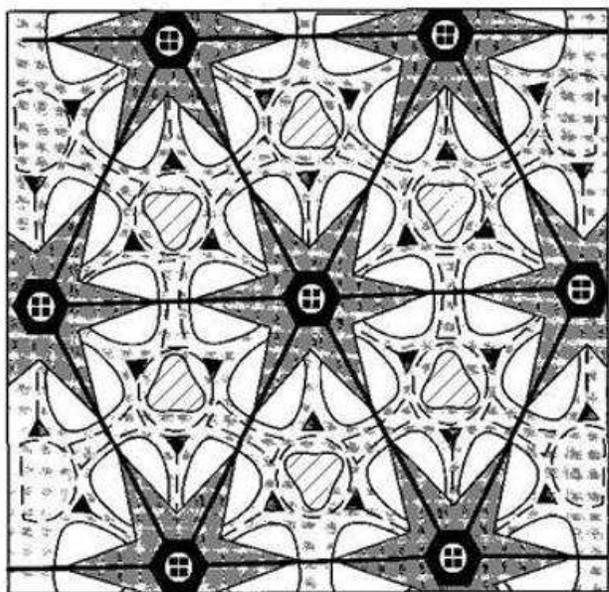
Улицы горизонтальные		Улицы вертикальные от Абдымомунова (Советской)	
ниже жел. дор.	оценка	На восток	оценка
Боконбаева	П	Усенбаева	П
Московская	С	Шопокова	П
Токтогула	П, О	Ибраимова	С, П
Киевская	П	Гоголя	С
Чуйская	П, О	Шукурова	О
Фрунзе	П	Карпинская	С, П
Жибек Жолу	С	Набережная	О
Куренкеева	П, О	Алмаатинская	П
Выше жел.дор.	оценка	На запад	Оценка
Толстого	П,О	Советская	С
Горького	С, П	Тыныстанова	О
Молдобаева	П	Эркиндик	С
Ахунбаева	П	Раззакова	С
Выше жел.дор.	Оценка	Орозбекова	О
Салиева	О	Панфилова	С
Чкалова	О	Логвиненко	С, П
Кольбаева	П	Тоголок Молдо	С
Фрунзе	О	Исанова	П
Пархоменко	О	Манаса	С
Буденова	О		

С – соответствует (число деревьев около 10 на 100 м), П – около половины от необходимого, О – меньше половины или отсутствие деревьев.



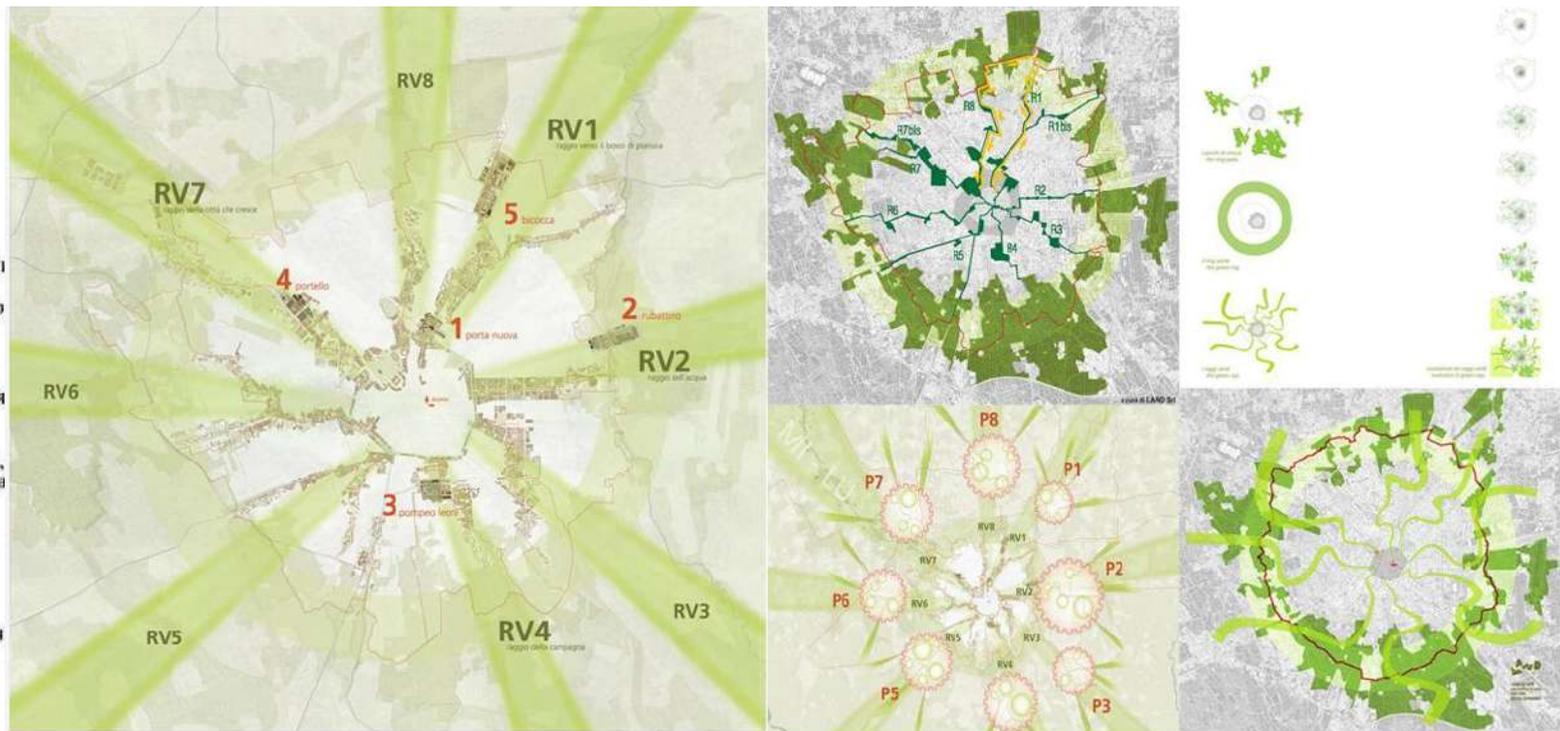
Источник: ЗЕЛЕННЫЕ ЗОНЫ БИШКЕКА: СОСТОЯНИЕ, ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ И ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ЦЕЛЯХ. Шукуров Э. Коротенко В. и др

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КАРКАС ТЕРРИТОРИИ/ГОРОДА



- Городские центры
- Города
- «Лепестки» (лучи) города — зоны интенсивного освоения территории
- Зоны экстенсивного освоения
- Межмагистральные неосвоенные клинья
- Важные магистрали, связывающие города
- Межрегиональные неосвоенные зоны
- «Углы» мозаики освоения — природн резерваты

Рис. 2.5. Рисунок освоения — формирование «изохронной розетки» Б. Родомана в поляризованном ландшафте



Пространственные зеленые лучи — это новое видение зеленых пространств города. Данный проект базируется на принципах устойчивого развития и развивает идею увеличения зеленых насаждений в городской структуре Милана.

Восемь зеленых лучей соответствуют 8 зонам Милана и берут начало от центра города и направляются к его внешним границам, на периферии сливаясь в зеленое кольцо — будущее место для велосипедных и пешеходных дорожек общей протяженностью около 72 километра.

Анализируя существующие зеленые территории, скверы и парки города, была проложена траектория «Зеленого луча», которая включает в себя новые и уже существующие зеленые пространства. Стратегия имеет цель развития благоустройства парков и восстановления зеленого облика города.

Проект закона
«О зелёных насаждениях
населенных пунктов КР»

ПРИРОДООРИЕНТИРОВАННЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ БЛАГОПРИЯТНОЙ СРЕДЫ И ЗДОРОВЬЯ ГОРОЖАН



Оглавление

Введение	5
Природоориентированные решения в контексте реализации международных обязательств Кыргызстана	7
Современные экологические вызовы города Бишкек	10
1.1. Загрязнение города Бишкек	10
1.2. Современные климатические условия города Бишкек	13
1.3. Изменение климата	18
Природоориентированные решения для повышения качества жизни в городе Бишкек	19
Природоориентированные решения для развития туризма	23
Природоориентированные решения для снижения загрязнения воздуха от автотранспорта	25
Природоориентированные решения для снижения рисков изменения климата	27
Биопруды и системы естественной фильтрации	30
Сбор и использование дождевой воды	31
Дождевые сады	32
Биодренаж	34
Инфильтрационные бассейны	35
Накопительные пруды	36
Строительство водно-болотных угодий	36
Озеленение школьных территорий	37
Зеленые крыши и стены как новое направление городской архитектуры	38
Природоориентированные решения для улучшения здоровья жителей	40
Экомодуль из мха	41
Городские коллективные огороды	42
Природоориентированные решения для управления потоками ветров	43
Природоориентированные решения при управлении потоками воды	44
Взаимодействие с гражданским обществом – 3-4 страницы	45
Приложение 1. Рекомендуемые местные виды растений для озеленения города Бишкек.	48
Полезные ссылки и контакты	50