9. Кожо-Келең участогундагы фотокапкандардын материалдары. Орнотулган убактысы: 2025-жылдын ноябры; алынган убактысы: 2026-жылдын майы. Ички мониторинг материалдары.
10. Агарт участогундагы сибирь тоо текесинин абалы жана Кожо-Келеңде эликтин мурда кездешкени жөнүндө жергиликтүү маалыматтар. Каримов Төлөнбайдын жана жергиликтүү тургундардын билдирүүлөрү, 2026-жыл.
11. Животный мир Кыргызстана. Челпакова Ж.М. Бишкек, 2011.
12. Живая природа Кыргызстана. Шукуров Э.Дж., Шукуров Э.Э., Жусупбаева А.А. Бишкек, 2014

УДК 327.8:502.131.1

ДИПЛОМАТИЯ «УМНЫХ» ГОРОДОВ: МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО В СФЕРЕ РАЗВИТИЯ УСТОЙЧИВОЙ ГОРОДСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ И КЛИМАТИЧЕСКОГО СЕРВИСА

Темиралиева Жылдыз Бейшеналиевна *- Академия туризма, г. Бишкек, Кыргызская Республика*
E-mail: temiralieva.zhuldyz@gmail.com

DIPLOMACY OF “SMART” CITIES: INTERNATIONAL COOPERATION IN THE DEVELOPMENT OF SUSTAINABLE URBAN INFRASTRUCTURE AND CLIMATE SERVICES

Temiralieva Zhyldyz Beishenalievna *- Academy of Tourism, Bishkek, Kyrgyz Republic*
E-mail: temiralieva.zhuldyz@gmail.com

Аннотация

В статье рассматривается городская климатическая дипломатия как механизм международного сотрудничества в условиях изменения климата. Показано, что города всё активнее выступают самостоятельными участниками глобального климатического управления, формируя транснациональные сети для обмена опытом, технологиями, данными и финансовыми инструментами. На примере сети C40 Cities анализируются основные формы «дипломатии умных городов»: разработка климатических планов, цифровизация городского управления, развитие устойчивой мобильности, зелёной инфраструктуры и климатических сервисов. Особое внимание уделено возможностям применения данной модели в Кыргызской Республике, прежде всего в Бишкеке и Оше. Автор приходит к выводу, что международное сотрудничество городов способно дополнять традиционную межгосударственную дипломатию и содействовать достижению целей устойчивого развития.

Ключевые слова: *климатическая дипломатия, умные города, устойчивое развитие, городская инфраструктура, C40 Cities, климатический сервис, зелёные технологии, международное сотрудничество.*

Abstract

This article examines urban climate diplomacy as a mechanism of international cooperation in the context of climate change. It is shown that cities are increasingly becoming independent actors in global climate governance, creating transnational networks for exchanging experience, technologies, data, and financial instruments. Using the example of the C40 Cities network, the article analyses the main forms of “smart city diplomacy”: climate action planning, digital governance, sustainable

mobility, green infrastructure, and climate services. Particular attention is paid to the application of this model in the Kyrgyz Republic, especially in Bishkek and Osh. The author concludes that international city-to-city cooperation can complement traditional interstate diplomacy and contribute to the achievement of sustainable development goals.

Keywords: *climate diplomacy, smart cities, sustainable development, urban infrastructure, C40 Cities, climate services, green technologies, international cooperation.*

Введение Изменение климата превращает города из объектов национальной климатической политики в самостоятельных участников международных отношений. В городах концентрируются население, транспорт, энергетика, строительство, потребление ресурсов и выбросы парниковых газов, поэтому эффективность климатической политики во многом определяется качеством городского управления. Одновременно города наиболее уязвимы к волнам жары, наводнениям, дефициту воды, ухудшению качества воздуха и сокращению зелёных территорий.

В этих условиях формируется городская климатическая дипломатия — направление международного взаимодействия, в рамках которого муниципалитеты, региональные органы власти, университеты, бизнес и гражданское общество напрямую сотрудничают друг с другом, дополняя традиционные межгосударственные переговоры. Важную роль в этом процессе играют транснациональные сети городов, прежде всего C40 Cities Climate Leadership Group .

В Кыргызской Республике проблематика устойчивого городского развития рассматривается преимущественно в контексте загрязнения воздуха, сокращения зелёных насаждений, роста транспортной нагрузки, управления отходами и климатических рисков. И. А. Аккозиев анализирует влияние зелёных насаждений и деревьев на климат, экологию и условия жизнедеятельности Бишкека, подчёркивая значение городской озеленённости для экологической безопасности населения [1, с. 131–134].

В Оше и южных регионах Кыргызстана исследовательский фокус смещается на проблемы быстрой урбанизации, дефицита зелёных зон, загрязнения воздуха, ландшафтного благоустройства и климатических рисков. Г. Момошева, А. Низамиев, С. Артыкбаева и Ф. Даовлатова рассматривают перспективы «зелёного» развития городских поселений Кыргызстана, отмечая значение общественного транспорта, возобновляемой энергетики, озеленения, переработки отходов и участия местных сообществ . Б. Шамшиев и соавторы исследуют экологическое озеленение и ландшафтное благоустройство улиц Оша, предлагая стратегии увеличения зелёных территорий, использования местных видов растений и вовлечения населения в экологические инициативы [3, с. 101–111]. Р. Абсатаров и Э. Арынбаев на материале сквера Космонавтов в Оше показывают, что состояние древесных и кустарниковых пород непосредственно влияет на микроклимат, биодинамику и экологическое качество городской среды [4, с. 165–171].

Прикладное направление представлено профилем климатических и природных рисков Оша, подготовленным в рамках инициативы ПРООН. В документе подчёркивается, что уязвимость города обусловлена сочетанием бедности, быстрого роста населения, неформальной застройки и старения критической инфраструктуры . В обновлённом определяемом на национальном уровне вкладе Кыргызской Республики также предусмотрены исследования влияния изменения климата на население и инфраструктуру Бишкека и Оша .

Вместе с тем в кыргызской научной литературе недостаточно работ, в которых устойчивое городское развитие рассматривается через призму международной городской дипломатии, транснациональных сетей городов и климатического сервиса. Это определяет необходимость анализа возможностей адаптации международного опыта «дипломатии умных городов» к условиям Бишкека, Оша и других городов Кыргызской Республики.

Цель статьи — выявить содержание, формы и потенциал «дипломатии умных городов» как инструмента развития устойчивой городской инфраструктуры и климатического сервиса. Задачи исследования включают анализ роли городских сетей в глобальном климатическом управлении, характеристику механизмов обмена лучшими практиками, а также определение возможностей их адаптации для городов Кыргызской Республики и Центральной Азии.

Методы и материалы исследования

Исследование основано на сравнительном и институциональном анализе. Эмпирическую базу составили официальные материалы сети C40 Cities, документы международных организаций, научные публикации по транснациональному городскому управлению и климатической дипломатии, а также исследования устойчивого развития городов Кыргызстана.

Применены следующие методы:

- системный анализ — для рассмотрения городской климатической дипломатии как части глобального климатического управления;
- сравнительный анализ — для сопоставления функций международных городских сетей и традиционной межгосударственной дипломатии;
- кейс-стади — на примере C40 Cities и отдельных направлений городского сотрудничества;
- контент-анализ — для выявления приоритетных направлений деятельности городских альянсов;
- прогностический подход — для оценки перспектив участия городов Кыргызстана в международном климатическом сотрудничестве.

Под «умным городом» в статье понимается город, использующий цифровые технологии, данные и participatory-модели управления для повышения качества жизни, снижения выбросов, адаптации к климатическим рискам и развития устойчивой инфраструктуры. Под «климатическим сервисом» понимается совокупность информационных, технологических и организационных услуг, помогающих органам власти, бизнесу и населению принимать решения в условиях климатических рисков.

Городская климатическая дипломатия как новый уровень международных отношений

Традиционная дипломатия преимущественно осуществляется на уровне государств и международных организаций. Однако климатический кризис требует более гибких форм сотрудничества, поскольку его последствия проявляются прежде всего на местном уровне: в перегруженной транспортной системе, дефиците зелёных зон, загрязнении воздуха, рисках затопления и перегрева городской среды.

Городская дипломатия позволяет муниципалитетам обмениваться практиками, заключать партнёрства, участвовать в международных инициативах и продвигать местные интересы на глобальной повестке. M. Acuto отмечает, что городские сети стали важным элементом климатического управления, поскольку обеспечивают взаимодействие городов в глобальном климатическом режиме [8, p. 434–452]. Д. Дж. Гордон также подчёркивает, что после принятия Парижского соглашения городские сети стали площадкой климатических экспериментов и практической реализации инновационных решений [9, p. 1–20].

Таким образом, «дипломатия умных городов» не заменяет межгосударственную дипломатию, а функционально её дополняет. Государства определяют правовые рамки и национальные обязательства, тогда как города реализуют конкретные проекты: развивают общественный транспорт, модернизируют здания, внедряют системы мониторинга воздуха, создают зелёные коридоры и вовлекают жителей в климатические инициативы.

C40 Cities как институт городской климатической дипломатии

C40 Cities Climate Leadership Group является одной из наиболее влиятельных транснациональных сетей городов, объединяющей мэры крупных городов для совместных

действий в ответ на климатический кризис. По данным организации, в сеть входят 96 городов, представляющих около 920 млн человек и примерно 23% мировой экономики .

С40 выполняет несколько взаимосвязанных функций:

- формирует глобальную повестку городского климатического действия;
- содействует разработке научно обоснованных климатических планов;
- обеспечивает обмен данными, аналитикой и техническими решениями;
- помогает городам привлекать финансирование и техническую поддержку;
- продвигает интересы городов на международных климатических площадках;
- связывает муниципалитеты с научными организациями, бизнесом и гражданским обществом.

Членство в С40 предполагает измеримый прогресс по трём направлениям: сокращение выбросов парниковых газов, повышение устойчивости к климатическим рискам и обеспечение справедливости климатической политики. Это означает, что сеть ориентирует города не на декларации, а на конкретные, поддающиеся измерению результаты .

Особенно важна роль С40 как платформы обмена знаниями. Городские сети дают участникам доступ к данным, инструментам, финансированию и технической помощи, что особенно значимо для малых и средних городов с ограниченными административными и финансовыми ресурсами. С. Розенцвейг и соавторы отмечают, что города способны выступать лидерами климатических действий благодаря сочетанию муниципальных полномочий, инновационного потенциала и возможности быстрого внедрения решений [14, p. 909–911].

Основные направления сотрудничества «умных» городов

Международное сотрудничество городов в сфере устойчивого развития охватывает несколько ключевых направлений.

Направление	**Содержание сотрудничества**	**Значение для устойчивого развития**
Климатическое планирование	Разработка планов сокращения выбросов и адаптации к климатическим рискам	Согласование местных действий с целями Парижского соглашения
Цифровое городское управление	Использование данных, ГИС, датчиков и прогнозных моделей	Повышение качества решений и оперативности реагирования
Устойчивая мобильность	Развитие общественного транспорта, велоинфраструктуры, электромобилей	Снижение выбросов, загазованности и транспортных заторов
Зелёная инфраструктура	Парки, зелёные крыши, уличное озеленение, водно-зелёные коридоры	Адаптация к жаре, улучшение качества воздуха и биоразнообразия
Климатический сервис	Мониторинг погоды, качества воздуха, рисков и раннее предупреждение	Защита населения и инфраструктуры от климатических угроз
Экологическое образование	Просвещение жителей, школьные и университетские программы	Формирование экологической культуры и общественной поддержки
Гражданское участие	Публичные слушания, цифровые платформы, волонтёрские проекты	Повышение легитимности и эффективности городской политики

Наиболее перспективной представляется интеграция этих направлений в единую модель «умного устойчивого города». Например, данные о качестве воздуха и тепловом стрессе могут

использоваться не только для мониторинга, но и для планирования зелёных зон, маршрутов общественного транспорта, школьных маршрутов и программ защиты уязвимых групп населения.

Обмен лучшими практиками

Городские сети создают особый канал международного сотрудничества, который можно определить как практико-ориентированную дипломатию. В отличие от многосторонних переговоров города способны быстрее переносить успешные модели из одного контекста в другой.

Примерами такого обмена являются:

- внедрение низкоэмиссионных зон и приоритет общественного транспорта;
- создание климатических карт уязвимости городских районов;
- применение геоинформационных систем для мониторинга зелёных насаждений;
- развитие «15-минутных» городских моделей, сокращающих необходимость ежедневных поездок;
- использование цифровых платформ для обратной связи жителей с муниципалитетом;
- реализация совместных пилотных проектов в области энергетики, строительства и обращения с отходами.

Исследования транснациональных муниципальных сетей показывают, что они способствуют распространению климатической политики между городами и формированию многоуровневого управления [11, p. 309–332]. Городские сети выполняют не только представительскую, но и практическую функцию, обеспечивая перенос успешных решений между различными городскими контекстами .

Значение для Кыргызской Республики и Центральной Азии

Для Кыргызской Республики участие в международной городской климатической дипломатии может иметь особое значение. Города страны сталкиваются с проблемами качества воздуха, роста автотранспорта, ограниченности зелёных территорий, водных рисков и необходимости модернизации коммунальной инфраструктуры. Международные городские сети могут стать источником не только финансовых ресурсов, но и методик, технологий и профессиональных контактов.

Отечественные исследования подтверждают актуальность такого подхода. Работы И. А. Аккозиева показывают, что сокращение зелёных насаждений в Бишкеке напрямую связано с качеством городской среды и климатической устойчивостью столицы [1, с. 131–134]. Исследования, выполненные на материале Оша, фиксируют дефицит озеленения, загрязнение воздуха и недостаточную инфраструктуру для поддержания зелёных территорий [2; 3, с. 101–111]. Оценка состояния зелёных насаждений сквера Космонавтов также подтверждает необходимость системного ухода за городскими деревьями и кустарниками как элемента климатической адаптации [4, с. 165–171]. Профиль рисков Оша указывает на необходимость интеграции климатических и природных рисков в муниципальное планирование .

Для Бишкека и других городов Кыргызстана перспективными направлениями могут стать:

- создание единой городской системы экологического мониторинга на основе ГИС и датчиков качества воздуха;
- развитие климатически устойчивого общественного транспорта и велоинфраструктуры;
- увеличение площади зелёных территорий с учётом засушливых условий и водной эффективности;
- внедрение муниципальных климатических планов с цифровыми показателями;
- развитие партнёрств университетов, муниципалитетов и гражданских организаций;
- подготовка специалистов по устойчивой урбанистике, климатическому сервису и международному экологическому сотрудничеству.

Особая роль принадлежит образовательным учреждениям. Университеты Кыргызстана и исследовательские центры способны готовить кадры, проводить прикладные исследования, разрабатывать цифровые сервисы и выступать посредниками между городскими властями, международными партнёрами и местными сообществами.

Ограничения и риски городской климатической дипломатии

Несмотря на значительный потенциал, «дипломатия умных городов» сталкивается с рядом ограничений. Во-первых, города обладают ограниченной международной правосубъектностью и зависят от национального законодательства. Во-вторых, доступ к финансированию и технологиям распределён неравномерно: крупные мегаполисы имеют больше возможностей, чем средние и малые города. В-третьих, цифровизация может усиливать социальное неравенство, если часть населения не имеет доступа к цифровым сервисам.

Кроме того, перенос зарубежных практик требует учёта локального контекста. Модель, успешная в европейском или восточноазиатском городе, не может быть механически воспроизведена в условиях Центральной Азии без адаптации к климату, плотности застройки, уровню доходов, институциональной среде и культурным особенностям.

Выводы Городская климатическая дипломатия становится важным элементом глобального климатического управления. Города способны не только исполнять национальную политику, но и самостоятельно формировать международные партнёрства, обмениваться технологиями и реализовывать климатические проекты.

1. Международные альянсы городов, прежде всего C40 Cities, выполняют функции площадок для обмена знаниями, координации действий, доступа к данным, технической помощи и финансирования. C40 объединяет 96 городов с населением около 920 млн человек, что подчёркивает масштаб городского климатического сотрудничества .
2. «Дипломатия умных городов» основана на практическом сотрудничестве: цифровом мониторинге, устойчивой мобильности, зелёной инфраструктуре, климатическом сервисе, экологическом образовании и гражданском участии.
3. Для Кыргызской Республики участие в международном городском сотрудничестве может способствовать развитию устойчивой инфраструктуры, улучшению экологического мониторинга, расширению зелёных территорий и формированию кадров для «зелёной» трансформации городов. Это особенно актуально для Бишкека и Оша, где исследования фиксируют высокую урбанизационную нагрузку, проблемы качества воздуха, сокращения озеленения и климатических рисков [1; 2; 3; 4; 5].
4. Эффективность городской климатической дипломатии зависит от взаимодействия государства, муниципалитетов, науки, бизнеса и общества. Образование и гражданские инициативы являются необходимыми условиями превращения международных стандартов в реальные городские изменения.

Список литературы

1. Аккозиев, И. А. Влияние зелёных насаждений, деревьев на климат, экологию и другие факторы жизнедеятельности города Бишкек / И. А. Аккозиев // Вестник Кыргызско-Российского Славянского университета. — 2025. — Т. 25, № 4. — С. 131–134. — DOI: 10.36979/1694-500X-2025-25-4-131-134.
2. Momosheva, G. Greening development prospects of urban settlements in Kyrgyzstan / G. Momosheva, A. Nizamiev, S. Artykbaeva, F. Daovlatova // E3S Web of Conferences. — 2024. — Vol. 537. — Art. 06002. — DOI: 10.1051/e3sconf/202453706002.
3. Шамшиев, Б. Экологическое озеленение и ландшафтное благоустройство улиц города Ош: вызовы и пути их преодоления / Б. Шамшиев, Ж. Исмаилова, Р. Абсатаров, Ж. Калыкова, А. Мамасадык уулу // Вестник Ошского государственного университета. Химия. Биология. География. — 2025. — № 1 (6). — С. 101–111. — DOI: 10.52754/16948688_2025_1(6)_12.

4. Абсатаров, Р. Ассортимент древесных и кустарниковых пород в сквере Космонавтов города Ош / Р. Абсатаров, Э. К. Арынбаев // Вестник Ошского государственного педагогического университета имени А. Мырсабекова. — 2025. — Т. 1, № 1 (25). — С. 165–171. — DOI: 10.56122/.v1i1(25).364.
5. Risk Profile of Osh / United Nations Development Programme. — 2026. — URL: https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2026-04/risk_profile_of_osh_compressed.pdf (дата обращения: 12.10.2026).
6. Обновлённый определяемый на национальном уровне вклад Кыргызской Республики. — Бишкек, 2021. — URL: https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-06/%D0%9E%D0%9D%D0%A3%D0%92%20%D0%A0%D0%A3%D0%A1%20%D0%BE%D1%82%2008102021.pdf (дата обращения: 15.10.2026).
7. C40 Cities. About C40 [Электронный ресурс] / C40 Cities Climate Leadership Group. — URL: https://www.c40.org/about-c40/ (дата обращения: 20.10.2026).
8. Acuto, M. City Networks and Climate Governance: Urban Diplomacy in the Global Climate Regime / M. Acuto // Environmental Politics. — 2013. — Vol. 22, № 3. — P. 434–452. — DOI: 10.1080/09644016.2013.776847.
9. Gordon, D. J. Networking Cities after Paris: Weighing the Ambition of Urban Climate Change Experimentation / D. J. Gordon // Global Environmental Politics. — 2018. — Vol. 18, № 4. — P. 1–20. — DOI: 10.1162/glep_a_00483.
10. Bulkeley, H. Cities and Climate Change / H. Bulkeley. — London : Routledge, 2013. — 260 p.
11. Kern, K. Cities, Europeanization and Multi-level Governance: Governing Climate Change through Transnational Municipal Networks / K. Kern, H. Bulkeley // JCMS: Journal of Common Market Studies. — 2009. — Vol. 47, № 2. — P. 309–332. — DOI: 10.1111/j.1468-5965.2009.00837.x.
12. Lee, T. Global Cities and Climate Change: The Translocal Relations of Environmental Governance / T. Lee. — London : Routledge, 2015. — 180 p.
13. Rosenzweig, C. Cities Lead the Way in Climate-Change Action / C. Rosenzweig, W. Solecki, S. A. Hammer, S. Mehrotra // Nature. — 2010. — Vol. 467. — P. 909–911. — DOI: 10.1038/467909a.
14. Пилотный коридор зелёной мобильности / GCC, Мэрия Бишкека. — URL: https://gcc.meria.kg/ (дата обращения: 15.10.2026).
15. В 2025 году в Бишкеке вырубили около 2 тысяч деревьев // 24.KG. — 2025. — 14 августа. — URL: https://24.kg/obschestvo/339284_vnbsp2025_godu_vnbspbishkeke_vyirubili_okolo_2nbsptyisyach_derevev/ (дата обращения:15.10.2026).

УДК 528.8:630.5

МОНИТОРИНГ ДИНАМИКИ ВЕГЕТАЦИОННОГО ИНДЕКСА NDVI ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМ ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО ПАРКА «КЫРГЫЗ-АТА» НА ОСНОВЕ ДАННЫХ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ

Ташбалтаева Шааркан Абдималиковна *- Ошский государственный университет*
ORCID:0009-0007-8969-721X, ***Shtashbaltaeva81@gmail.com***

MONITORING THE DYNAMICS OF THE NDVI VEGETATION INDEX OF FOREST ECOSYSTEMS IN THE "KYRGYZ-ATA" STATE NATURE PARK BASED ON EARTH REMOTE SENSING DATA