



ГЛОБАЛЬНЫЙ ДОКЛАД О НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТАХ 2011 ГОДА ГОРОДА И ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА: НАПРАВЛЕНИЯ СТРАТЕГИИ

ПРОГРАММА ООН ПО НАСЕЛЕННЫМ ПУНКТАМ



ГОРОДА И ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА: НАПРАВЛЕНИЯ СТРАТЕГИИ

ГЛОБАЛЬНЫЙ ДОКЛАД О
НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТАХ 2011 ГОДА

Сокращенная версия

Программа ООН по населенным пунктам

ООН  **ХАБИТАТ**
ЗА ЛУЧШЕЕ БУДУЩЕЕ ГОРОДОВ

earthscan

publishing for a sustainable future

Лондон • Вашингтон, округ Колумбия

Впервые опубликовано в 2011 году издательством
© Программа ООН по населенным пунктам (ООН-Хабитат), 2011 г.

Электронная версия данной публикации и полная версия документа *«Города и изменение климата: Глобальный доклад о населенных пунктах 2011 года»* доступны по адресу:
<http://www.unhabitat.org/grhs/2011>

Все права защищены. Никакая часть данной публикации не может быть скопирована, размещена в открытых системах поиска, или передана в любой форме или любым способом, электронным, механическим, путем фотокопирования, записи или иным образом, за исключением случаев, предусмотренных законодательством, без предварительного письменного разрешения издателя.

Earthscan Ltd, Dunstan House, 14a St Cross Street, London EC1N 8XA, UK
Earthscan LLC, 1616 P Street, NW, Washington, DC 20036, USA

Издательство Earthscan совместно с Международным институтом по окружающей среде и развитию
За дополнительной информацией о публикациях Earthscan, обращайтесь на сайт www.earthscan.co.uk
или пишите на earthinfo@earthscan.co.uk

Программа ООН по населенным пунктам (ООН-Хабитат)
00100 Кения, почтаamt Найроби, а/я 30030
Телефон: + 254 20 762 3120
Факс: + 254 20 762 3477 / 4266 / 4267
Веб-сайт: www.unhabitat.org

ОТКАЗ ОТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ

Применяемые обозначения, а также способ подачи материалов в данной публикации не подразумевают выражения какого-либо мнения Секретариата ООН в отношении юридического статуса какой-либо страны, территории, города или области, или их управления, экономических систем или уровня развития, и в том числе, и в отношении определения и установления их границ. Анализ, выводы и рекомендации отчета могут не отражать мнения руководства и работников Программы ООН по населённым пунктам, а также руководства стран-участников.

Номер НП: HS/029/11R
ISBN (Серия): 978-92-1-131929-3
ISBN (Том): 978-92-1-132332-0

Набор MapSet Ltd, Гейтсхед, Великобритания

Дизайн обложки Питер Чесерет

Компания Earthscan стремится к уменьшению ущерба, наносимого экологии, путем снижения количества мусора, использования вторичных материалов и снижения количества выбросов CO₂ в атмосферу, в том числе в связи с изданием настоящей книги. Дополнительная информация о политике в отношении окружающей среды находится на сайте www.earthscan.co.uk.

Книга издана на Мальте типографией Gutenberg Press.
При печати использовалась бумага, прошедшая сертификацию FSC,
и чернила на растительной основе.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| Введение | IV |
| Выражения признательности | VI |
| 1 Урбанизация и вызовы изменения климата | 1 |
| 2 Города и международная рамочная система об изменении климата | 6 |
| 3 Вклад городских территорий в изменение климата | 12 |
| 4 Влияние изменения климата на городские территории | 20 |
| 5 Смягчение последствий изменения климата на городских территориях | 28 |
| 6 Адаптация городских территорий в ответ на изменение климата | 38 |
| 7 Выводы и направления работы | 47 |
| Список литературы | 55 |

IV

ВВЕДЕНИЕ

Последствия урбанизации и изменение климата опасным образом сочетаются, угрожая экологической, экономической и социальной стабильности в мире. Задача доклада *«Города и изменение климата: Глобальный доклад о населенных пунктах 2011 года»* – повышение осведомленности, особенно правительств и всех интересующихся развитием городов и климатическими изменениями, о вкладе городов в изменение климата, о воздействии изменения климата на города и о том, как города смягчают последствия такого изменения и адаптируются к нему. Что еще более важно, в докладе указываются многообещающие средства смягчения последствий и адаптации, поддерживающие более стабильные и устойчивые сценарии развития городов.

В докладе утверждается, что действия на местах являются непременным условием реализации национальных обязательств в области изменения климата, оговоренных на международном уровне. Однако большинство механизмов международной системы об изменении климата предназначены для национальных правительств и не указывают четкого способа, как в решении этой проблемы могут участвовать местные власти и все заинтересованные лица. Несмотря на это, нынешняя многоуровневая система об изменении климата предлагает определенные возможности для действий на местном уровне. Основная сложность заключается в том, что участникам процесса на всех уровнях необходимо действовать в сжатые сроки для обеспечения долгосрочных и широкомасштабных глобальных интересов, которые в лучшем случае представляются слишком далекими и непредсказуемыми.

Важным выводом доклада является то, что доля возникающих в результате человеческой деятельности (или антропогенных) выделений парниковых газов (ПГ) городами может составлять от 40 до 70 процентов, если считать на основе производственных данных (т.е. числа рассчитанные путем сложения выделений ПГ с объектов, расположенных в городах). Для сравнения, при расчете на основе данных о потреблении (т.е. числа рассчитаны путем сложения выделений ПГ при производстве продукции, потребляемой городскими жителями, независимо от географического месторасположения производства) значения могут достигать 60–70 процентов. Основные источники выделений ПГ в зоне населенных пунктов связаны с потреблением ископаемых видов топлива. Сюда входят поставки энергоресурсов для выработки электричества (преимущественно угля, газа и нефти), перевозки, использование энергии в коммерческом и жилом фонде для освещения, приготовления пищи, отопления и охлаждения; промышленное производство и отходы.

В докладе приводится вывод о том, что невозможно сделать точные заключения о масштабе городских выбросов, так как не существует всемирно принятого метода определения их объемов. Более того, большинство мировых городских центров не предпринимали попыток проведения измерений выделений ПГ.

Также в докладе содержится тезис, что при дальнейшей урбанизации понимание воздействия изменения климата на городскую среду будет приобретать все большее значение. Накапливаются свидетельства, что изменение климата создает уникальные проблемы для городов и их растущего населения. Эти воздействия являются результатом следующих климатических изменений:

- более частые жаркие дни и ночи (с более высокой температурой) на большинстве материковых территорий;
- меньшее число холодных дней и ночей во многих частях мира;

- более частые потепления/периоды аномально жаркой погоды на большинстве материковых территорий;
- повышенная частота выпадения значительного количества осадков в большинстве районов;
- повышение площадей, подверженных засухам;
- повышение интенсивной тропической циклонной активности в некоторых частях мира; и
- учащение случаев аномального повышения уровня моря в некоторых частях мира.

Помимо физических рисков, создаваемых указанными выше климатическими изменениями, некоторые города также столкнутся со сложностями в предоставлении базовых услуг своим жителям. Эти изменения скажутся на водоснабжении, материальной инфраструктуре, транспорте, товарах и услугах экосистемы, энергоснабжении и промышленном производстве. Произойдут разрушения в местных экономиках, а население лишится своего имущества и средств к существованию.

Последствия изменения климата будут особо тяжкими в низинных прибрежных зонах, где расположены многие крупнейшие города мира. При том, что на их долю приходится всего 2 процента всей суши планеты, около 13 процентов городского населения мира проживает в этих регионах — с наивысшей концентрацией в Азии.

И хотя связанные с изменением климата местные риски, уязвимость и способность к адаптации варьируются от города к городу, данные свидетельствуют о наличии ключевых сходных моментов. Во-первых, последствия изменения климата могут иметь волновой эффект для многих сфер городской жизни. Во-вторых, климатические изменения сказываются не одинаково на всех жителях городов: пол, возраст, раса и достаток — это факторы различной степени уязвимости отдельных лиц и групп. В-третьих, в части градостроительства неспособность скорректировать зонирование и строительные нормы и стандарты с учетом возможных перспектив может ограничить адаптационный потенциал инфраструктуры и поставить жизни и имущество под угрозу. В-четвертых, последствия изменения климата могут быть долгосрочными и иметь всемирный масштаб.

Предлагая двигаться вперед, учитывая все меры по смягчению последствий изменения климата и адаптации к ним, принятые городами по всему миру, авторы доклада подчеркивают ключевое значение нескольких принципов интегрированного многостороннего подхода к действиям в отношении изменения климата на уровне городов:

- не существует единой стратегии смягчения последствий или адаптации к ним, которая бы одинаково хорошо подходила всем городам;
- будет полезно придерживаться подхода на основе управления возможностями/рисками в перспективе устойчивого развития, принимая во внимание не только выбросы, но также риски, которые присутствуют во множестве возможных климатических и социо-экономических сценариев;
- стратегии должны подчеркивать, содействовать и поощрять взаимодействие и «сочетание выгод» (т.е. то, что можно сделать при реализации стратегий для достижения как целей развития, так и целей реагирования на изменение климата);
- стратегии, связанные с изменением климата, должны касаться как краткосрочных, так и долгосрочных вопросов и нужд; и
- стратегии должны включать новые подходы, которые бы поддерживали многоуровневые и многопрофильные меры, основанные на различных ожиданиях широкого круга партнеров.

В докладе предлагаются три основные области, в которых международное сообщество может поддержать городские меры по смягчению последствий изменения климата и адаптации к ним и способствовать тому, чтобы они стали более эффективными.

- Финансовые ресурсы должны стать более доступными для местных участников — например, для адаптации к изменению климата в уязвимых городах, для инвестирования в комплекс вариантов альтернативной энергетики, и в партнерство местных органов власти и организаций частного сектора с целью смягчения последствий изменения климата.
- При помощи международных организаций необходимо снизить бюрократические препоны получения международной поддержки. Международное сообщество может помочь в создании прямого взаимодействия и подотчетности между теми, кто действует на местах и международными финансирующими организациями.
- Благодаря усилиям Межправительственной группы экспертов по изменению климата (IPCC), Организации Объединенных Наций и других международных организаций, информация о научных данных об изменении климата и о вариантах ответных мер должна быть более доступна, включая имеющиеся сведения о зарегистрированных и прогнозируемых последствиях для городских центров, о городских вариантах смягчения последствий и адаптации к ним, о стоимости, выгодах, потенциале и ограничениях этих вариантов.

Национальным правительствам в докладе предлагается использовать на местном уровне следующие механизмы реализации мер по смягчению последствий и адаптации к ним:

- участие в разработке и реализации национальных стратегий смягчения последствий и адаптационного планирования;
- предложение налоговых компенсаций, послаблений и других стимулов для инвестирования в альтернативные источники энергии, энергосберегающие устройства и климатостойчивые дома, устройства и инфраструктуру, помимо прочих мер смягчения последствий изменения климата и адаптации к ним;
- поощрение уместных ответных мер (например, пересмотр подходов, направленных на решение других вопросов или принятых в периоды, предшествовавшие изменению климата, таких как принципы защиты от затоплений, которые могут привести к плохой адаптации);
- улучшение координации между отраслевыми и административными органами и оптимизация их сотрудничества (например, убедиться в том, что решения одного города о защите прибрежных районов за счет барьеров не будут иметь последствий для бассейнов, которые являются источниками пресной воды, или для экологии болот, важных для экономики города или других городов на внутренней территории);
- развитие партнерства с неправительственными субъектами для разделения рисков (например, национальные правительства могут работать с частными страховыми компаниями для предоставления защиты всем городам без требований к каждому из них внести значительные денежные средства для снижения рисков определенной маловероятной угрозы);
- ожидание и планирование вероятности более значительных последствий изменения климата и необходимости адаптации в более долгосрочной перспективе, чем в настоящее время ожидается на следующие десятилетия.

Для местных уровней в докладе рекомендуется, в качестве ориентировки, городским законодателям начинать с повышения осведомленности в потребностях и предпочтениях жителей в развитии, местного понимания необходимости и возможностей, местных реалий, предопределяющих выбор, и местного инновационного потенциала. В этом контексте местным городским властям следует:

- Выработать стратегию развития на определенный срок и найти способы соотношения мер по решению проблемы изменения климата с желаниями и потребностями в развитии жителей.
- Повышать степень участия общественности и представителей частного сектора, местных сообществ (особенно, малообеспеченных) и групп местного уровня, а также всевозможных общественных лидеров для обеспечения сбора всесторонних точек зрения.

- Используя инклюзивный открытый процесс, городам следует проводить оценку уязвимости для установления общих и дифференцированных рисков для градостроительных планов и различных демографических секторов, и принимать решения по задачам и путям снижения выявленных рисков.

Для достижения большей эффективности подходов, местным органам власти следует повысить степень, отчетность и эффективность участия и сотрудничества с неправительственными организациями (НПО), такими как сообщества и группы местного уровня, научные сообщества, частный сектор и неформальных лидеров. Эффективная работа с НПО будет служить рядом задач:

- Послужит источником инновационных идей, имеющих отношение как к науке, в целом, так и к местным проблемам;
- Позволит сторонам понимать и сочетать различные перспективы и затрагиваемые интересы; и
- Обеспечит всеобъемлющую поддержку решениям и будет способствовать распространению знания о причинах загрязнения окружающей среды, о наиболее уязвимых объектах, а также продвижению достигаемых таким образом ответных мер.

Партнерство с частным сектором и НПО имеет особую важность в этом контексте. Например:

- Ресурсы международных, национальных и местных частных организаций могут быть мобилизованы для инвестирования в новые технологии, жилищные проекты, климатоустойчивую инфраструктуру, для содействия развитию оценки рисков изменения климата.
- Следует приветствовать широкое участие НПО в деятельности, связанной с изменением климата, от повышения осведомленности и распространения знания до ликвидации последствий стихийных бедствий – вклад и потенциал этих организаций можно использовать в целях разработки более интегрированного планирования развития городов.

В заключение, в докладе предлагается создание всесторонних наблюдательных организаций, таких как консультативные советы, представляющие интересы всех сторон, для предупреждения опасности перекосов в местных действиях в пользу частных или отраслевых интересов (например, путем инвестирования в технологии, инфраструктуры и жилье, которые будут на пользу лишь меньшинству, либо злоупотребления выгодами местного финансирования). Это особенно актуально в городских регионах тех стран, где значительный централизованный контроль в руках местной элиты и госорганов, однако принципы всеобъемлющего надзора могут и должны соблюдаться повсеместно.

Многие городские населенные пункты, в особенности в развивающихся странах, все еще пытаются разрешить задачу реализации стратегий, связанных с изменением климата, доступа к международному финансированию в этой области и обучения опыту передовых городов. Я полагаю, что данный Глобальный доклад станет отправной точкой для многих подобных городов и поселений. В широкой перспективе, на мой взгляд, данный доклад внесет свой вклад в повышение глобальной осведомленности о важной роли, которую должны играть города в смягчении последствий выбросов парниковых газов и в адаптации к изменению климата.



Д-р Хуан Клос

Заместитель Генерального Секретаря и Исполнительный директор
Программа ООН по населенным пунктам (ООН-Хабитат)

ВЫРАЖЕНИЕ ПРИЗНАТЕЛЬНОСТИ

Руководство

Директор: Оебанжи О. Оеинка.

Главный редактор: Наисон Д. Мутизва-Мангиза

Авторы: Основная группа Программы ООН по населённым пунктам

Али Маданжпур, Майкл Майаль, Питер Ньюман, Амбе Ниох, Джон Пендлбери, Кристин Платт, Кароль Ракоди, Диана Наисон Д. Мутизва-Мангиза, Бен С. Аримах, Инге Йенсен, Рекиен, Мэгги Роу, Кристофер Роджерс, Марк Сизонс, Брюс Штифтель, Пабло Суарес, Элисон Тодес, Роберт Аптон, Джеф Вигар, Ванесса Уотсон.

Авторы: Внешние консультанты

Патриция Ромера-Ланкао и Дэниель М. Гнатц (Глава 1,2 и 7); Себастьян Карни, (Глава 2); Том Уилбэнкс (Глава 7); Дэвид Додмен, Дэвид Саттертвейт и Салим Хак (Главы 3 и 6); Маттиас Рут, Ребекка Гаспер и Эндрю Блохм (Глава 4); Хэрриет Балкли и Ванеса Кастан Брото, при содействии Андреа Армстронг, Энн Маассен и Тори Миледж (Глава 5), а также Кристофер Хорвуд (основной автор сокращенной версии).

Техническая группа (Программы ООН)

Нелли Кан'гете и Наоми Мутисо-Кяло

Международные консультанты

(Члены Совета управляющих Программы ООН)¹

Сэмюэл Бабатунде Агбола, Луис Альбрехтс, Суочен Дон, Ингемар Эландер, Иозеф Хегедюс, Альфонсо Ирахета, А.К. Джейн, Паула Хирон, Винни Митулла, Алойсис Моша, Ми Кам Нг, Дейке Петерс, Дебра Робертс, Памела Робинсон, Элиот Скляр, Дина К. Шехайеб, Грэм Типпл, Иван Тосикс, Белинда Юен.

Другие международные консультанты

Титилоп Нгози Акоса, Готелинд Альбер, Маргарет Олстон, Дженни Кроуфорд, Симин Давуди, Гарри Димитроу, Уил Френч, Роуз Гилрой, Зан Гунн, Клиф Хаг, Колин Хейлок, Петси Хели, Джин Нильер, Аира Марьятта Калела, Праба Колса, Нина Лори,

Издательская группа (Earthscan Ltd)

Джонатан Синклер Уилсон, Хэмиш Айронсайд, Элисон Кузнец.

¹ В Совет управляющих Программы ООН по населенным пунктам входят опытные исследователи в области населенных пунктов, выбранные так, чтобы представлять различные географические регионы мира. Основная роль Совета управляющих состоит в предоставлении консультации для ООН-Хабитат по сути проблем и организации Глобального отчета по населенным пунктам

УРБАНИЗАЦИЯ И ВЫЗОВЫ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА

Человечество столкнулось с крайне опасной угрозой. Подпитываемые двумя мощными, созданными человеком силами, которые оказались высвобождены вследствие развития окружающей среды и манипуляций с ней в промышленный век, последствия урбанизации и изменения климата сочетаются опасным образом. Результаты такой конвергенции угрожают беспрецедентными последствиями для качества жизни и экономической и социальной стабильности.

Однако, наряду с этими угрозами существуют и не менее значимые возможности. И хотя городские территории, с их высокой концентрацией населения, промышленности и инфраструктуры, скорее всего, столкнутся с наиболее жесткими воздействиями изменения климата, урбанизация также предлагает множество возможностей развития комплексных стратегий по смягчению последствий и адаптации к климатическим изменениям. Население, предприятия и власти городских центров станут ключевыми фигурами в разработке этих стратегий.

В то время как некоторые города сокращаются по площади, во многих городских центрах наблюдается скоротечное и преимущественно неконтролируемое увеличение населения, что создает модель быстрой урбанизации. Такой рост в настоящее время происходит преимущественно в развивающихся странах и сконцентрирован в неформальных поселениях и трущобах. Таким образом, те самые городские районы, которые разрастаются наи-



Урбанизация и климат сочетаются опасным образом.

© Nicholas Homrich / iStock

| Экозона | Год | Процент городского населения (%) | | | | | | |
|-----------------------|------|----------------------------------|------|--------|------------------|---------|---------------|-----|
| | | Африка | Азия | Европа | Северная Америка | Океания | Южная Америка | Мир |
| Прибрежная | 2000 | 62 | 59 | 83 | 85 | 87 | 86 | 65 |
| | 2025 | 73 | 70 | 87 | 89 | 90 | 92 | 74 |
| Низинная прибрежная | 2000 | 60 | 56 | 80 | 82 | 79 | 82 | 91 |
| | 2025 | 71 | 68 | 85 | 86 | 83 | 90 | 71 |
| Возделанная | 2000 | 38 | 42 | 70 | 75 | 67 | 67 | 48 |
| | 2025 | 48 | 55 | 75 | 81 | 72 | 80 | 59 |
| Засушливая | 2000 | 40 | 40 | 66 | 78 | 49 | 61 | 45 |
| | 2025 | 51 | 51 | 70 | 84 | 60 | 75 | 55 |
| Лесная | 2000 | 21 | 28 | 53 | 64 | 36 | 53 | 37 |
| | 2025 | 31 | 41 | 59 | 72 | 40 | 68 | 47 |
| Воды суши | 2000 | 51 | 47 | 78 | 84 | 77 | 71 | 55 |
| | 2025 | 62 | 58 | 82 | 88 | 80 | 83 | 64 |
| Горная | 2000 | 21 | 27 | 46 | 50 | 11 | 54 | 32 |
| | 2025 | 30 | 40 | 53 | 60 | 13 | 67 | 43 |
| Среднеконтинентальная | 2000 | 36 | 42 | 69 | 74 | 66 | 66 | 49 |
| | 2025 | 47 | 55 | 75 | 80 | 70 | 78 | 59 |

Источник: Balk et al, 2009 г.

Таблица 1

Городское население в различных «экозонах», по регионам (2000 и 2025 гг.)

более динамично, как раз менее всего приспособлены к противостоянию угрозе изменения климата. В этих районах зачастую присутствует значительный дефицит управления, инфраструктуры, а также экономического и социального равноправия.

По мере того, как изменение климата стремительно набирает обороты, увеличивается и размер многих из этих угроз для городских районов. Эти последствия непропорционально скажутся на бедном населении городов как развивающихся, так и развитых странах.

Разрушение имущества и гибель людей в прибрежных районах, и повсеместно, очевидно не будут приходиться лишь на бедный сегмент общества, но более состоятельное население будет намного лучше защищено страховками, а также политическими и экономическими преимуществами.

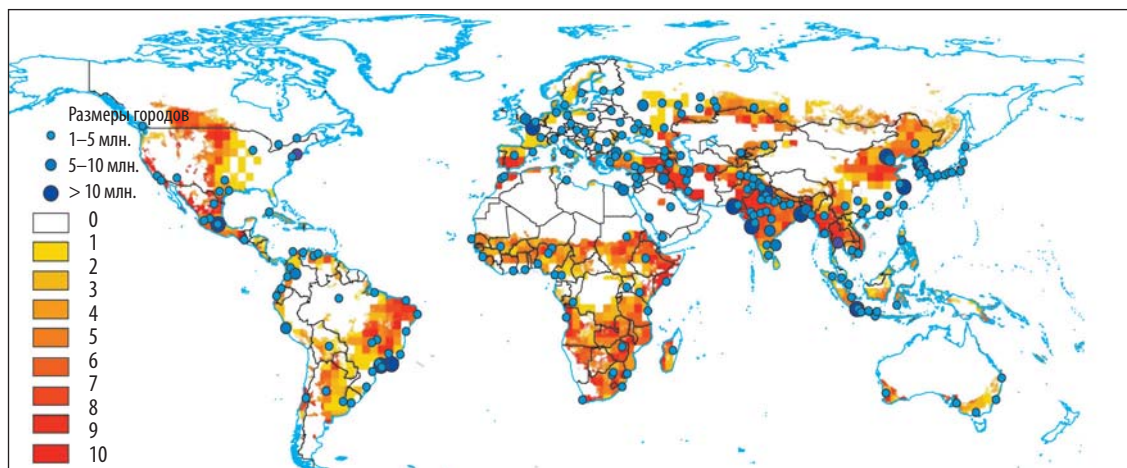
УРБАНИЗАЦИЯ И ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА

Для того, чтобы быть в состоянии смягчать воздействие изменения климата и бороться с его неизбежными последствиями важно понимать те силы, которые обуславливают мировой рост городских территорий:

- Темп урбанизации в современном мире беспре-

цедентен: с 1950 по 2011 годы городское население увеличилось практически в пять раз.

- Наиболее стремительный темп урбанизации отмечается в настоящее время в наименее развитых странах, далее следуют остальные развивающиеся страны — на их долю совместно приходится три четверти всего городского населения планеты.
- В то время, как население некоторых городов уменьшается, количество крупных городов и размер крупнейших городов мира увеличиваются, причем основная часть роста приходится на небольшие городские районы.
- Так как городские предприятия, автомобили и население являются основными источниками парниковых газов (ПГ), понимание динамики генерации городских выделений ПГ имеет решающее значение.
- Города являются центрами разнообразных инноваций, которые могут содействовать снижению выбросов или их смягчению, адаптации к климатическим изменениям и повышению устойчивости и способности к восстановлению.
- Динамика развития городских центров тесным

**Рисунок 1**

Города относительно нынешних связанных с климатом угроз

Примечание: Городские территории, включенные в данный рисунок, имеют население более 1 миллиона человек. Риск угроз представляет собой совокупный показатель на основании риска циклонов, затопления, оползней и засухи. Показатель '0' означает 'низкий риск', а '10' означает 'высокий риск'.
Источник: на основании de Sherbinin et al, 2007 г., Рисунок 1

образом связана с географией, включая климат и расположение относительно природных ресурсов.

Многие связанные с погодой риски, которые уже носят городской характер, (см. таблицу 1 и рисунок 1) будут обостряться по мере дальнейшего изменения климата, и такие стихийные бедствия как повышение температуры, более жесткие погодные условия, повышение уровня моря, проникновение соленой воды и более интенсивные штормы станут повседневной реальностью для малообеспеченного и уязвимого населения городских центров. Однако урбанизация является только источником рисков — определенные тенденции в городском развитии могут повысить устойчивость.

СВИДЕТЕЛЬСТВА ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА: ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ ГОРОДСКИХ ЦЕНТРОВ

Нет сомнений в том, что климат Земли теплеет. Это очевидно из моделирования и наблюдений на глобальном и континентальном уровнях, а также из работы Межправительственной группы экспертов по изменению климата (IPCC), согласно которой между 1906 и 2005 годами произошло потепление на $0,74^{\circ}\text{C}$. Центры урбанизации сыг-

рали ключевую роль в этом процессе, хотя масштаб их роли еще до конца не осознан.



Разрастание городов вносит вклад в повышение выбросов ПГ
 © Chad Ehlers / Alamy



Растущее потребление городской элиты стимулирует рост выбросов ПГ

© Mark Henley / Panos

Деятельность человека, такая как сжигание ископаемых видов топлива, крупномасштабное промышленное загрязнение, вырубка лесов, изменения в землепользовании, привела среди прочего к накоплению ПГ в атмосфере в совокупности с уменьшением способности океанов и растительности к поглощению ПГ. Это снизило природную способность Земли поддерживать баланс углеродного цикла и в настоящее время непосредственно приводит к текущим глобальным изменениям средних температур.

Наиболее важными видами ПГ, производимых человеческой деятельностью, являются CO_2 , метан, оксид азота, а также галоидоуглеводороды и другие фторосодержащие газы. Эти газы играют неодинаковую роль в изменении климата, поэтому зачастую обозначаются в значении их эквивалента CO_2 ($\text{CO}_2\text{-eq}$), что является полезным инструментом для сравнения выбросов.

Не все страны внесли равный вклад в глобальное потепление. Развивающиеся страны вырабатывали лишь 25 процентов выбросов на душу населения от показателей развитых стран. Несколько развитых стран и крупнейшие развивающиеся экономики являются основными источниками общего выделения CO_2 . Такое неравное участие является ядром как вопросов международной экологической справедливости, так и тех вызовов, с которыми сталкивается мировое сообщество в поиске эффективных и соразмерных решений.

Таким образом, человечество стоит перед двумя основными проблемами, помочь справиться с которыми могут города: необходимость адаптации к климатическим изменениям, но также и острая необходимость смягчения антропогенных сил, приводящих к изменению климата. В частности, городские территории могут помочь достичь такого пути развития, который бы обеспечивал удержание повышения глобальной температуры в пределах 2-2,4°C выше допромышленного уровня, что соответствует цели, прописанной в статье 2 Рамочной конвенции ООН об изменении климата (РКИК).

ОСНОВА ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ СВЯЗЕЙ МЕЖДУ ГОРОДАМИ И ИЗМЕНЕНИЕМ КЛИМАТА

Исследование того, каким образом городские центры способствуют изменению климата, требует понимания того, как транспорт, системы отопления и охлаждения, промышленность и другая городская деятельность и инфраструктура выступают в роли источников загрязнения выбросами и прямых причин изменения климата. Городские центры служат источником двух основных категорий воздействий на углеродный цикл и систему климата, а именно — изменений, связанных с выбросом аэрозолей, ПГ и твердых отходов; а также изменений, связанных с землепользованием.



Последствия изменения климата скажутся на малообеспеченном городском населении непропорционально

© Mark Edwards / Still Pictures

В городах вклад различных групп населения, видов хозяйственной деятельности и инфраструктур в глобальное потепление различается вследствие нескольких взаимосвязанных факторов, которые обуславливают тенденции потребления энергии и производства ПГ. Климат, природные условия и экономическая база города значительно определяют тенденции потребления энергии и выбросов ПГ. Более того, финансовое благополучие нередко признается значимым фактором в повышении выделений ПГ, вместе с численностью, ростом, структурой и плотностью городского населения. Некоторые исследования указывают на тот факт, что существует гендерная диспропорция как в энергопотреблении, так и в выработке ПГ, и что различия связаны не только с благосостоянием, но также с поведением и мироощущением. Исследования свидетельствуют о существовании негативной корреляции между плотностью населения и выбросами ПГ в атмосферу; пространственно компактные городские области со смешанными видами деятельности обычно имеют более выгодное положение в отношении выделений ПГ.

Развитие городов может привести к повышению уязвимости для климатических угроз, однако фокуса на уязвимости городских населенных пунктов исключительно для опасностей, связанных с изменением климата, недостаточно для понимания последствий климатических

изменений. Также необходимо внимание к устойчивости городов, развитию, социо-экономическому и гендерному равенству, структурам управления как к ключевым факторам способности к адаптации и к, собственно, адаптационным мерам.

Не все демографические сегменты городского населения в равной степени подвергаются опасностям, усугубляемым климатическими изменениями. Способность различных групп городского населения адаптироваться зависит не только от возраста и пола, но также от одного фактора или от сочетания множества факторов, включая человеческий, финансовый, физический, природный и социальный капитал. Существуют свидетельства, что в то время как более состоятельные группы обладают меньшей уязвимостью, женщины, престарелые, дети, группы меньшинств и городская беднота особо уязвимы.

СТРУКТУРА ДОКЛАДА

Доклад организован следующим образом:

- Глава 2 фокусируется на международной рамочной системе об изменении климата и значении, возможностях и трудностях, которые та предлагает для деятельности городов.
- В Главе 3 исследуется вклад городских территорий в изменение климата.
- В Главе 4 описывается то, каким образом изменение климата может усугубить те физические, социальные и экономические проблемы, с которыми в настоящее время сталкиваются города.
- Глава 5 фокусируется на смягчении последствий изменения климата и предлагает сравнительный анализ появляющихся тенденций в ответных мерах городов по смягчению последствий.
- В Главе 6 рассматриваются способы адаптации к изменению климата и исследуются относительные роли и потенциальное партнерство между заинтересованными сторонами.
- В Главе 7 обобщаются основные заключения доклада, рассматриваются сдерживающие факторы, проблемы и возможности мер по смягчению последствий изменения климата и адаптации к нему.

ГОРОДА И МЕЖДУНАРОДНАЯ РАМОЧНАЯ СИСТЕМА ОБ ИЗМЕНЕНИИ КЛИМАТА

Меры в ответ на опасности изменения климата принимаются в контексте международной рамочной системы, которая оформляет все связанные с этим действия и обсуждения на всех уровнях. Эта система определяется в настоящем докладе как спектр соглашений, механизмов, инструментов и сторон, направляющих и стимулирующих ответные действия по всему миру. Общая структура этой системы сложна и имеет множество измерений. В то время как достигнутые путем переговоров национальных правительств международные соглашения, такие как РКИК и Киотский протокол остаются важнейшими аспектами системы, они не являются единственными механизмами, руководящими действиями в ответ на изменение климата.

Города играют важнейшую роль в выполнении и достижении обязательств в рамках международной системы об изменении климата. Они также непосредственно выигрывают от возможностей, созданных в рамках этой системы для местной реакции на изменение климата. Однако, многим лицам, ответственным за принятие решений на уровне городов, недостает практических знаний о возможностях и сдерживающих факторах, связанных с вариантами международного финансирования, включая те, что являются частью РКИК.

РАМОЧНАЯ КОНВЕНЦИЯ ООН ОБ ИЗМЕНЕНИИ КЛИМАТА

Конечной целью РКИК является установление глобальной концентрации ПГ на уровне, который будет исключать

вмешательство человека в климатическую систему. Ее усилия по сокращению выбросов основываются на явных и скрытых нормах, которые стали основополагающими для международного климатического режима. Среди них ключевыми принципами являются «общая но разделенная ответственность и соответствующие возможности» и «принцип предосторожности», согласно которым, даже в отсутствие полной научной определенности, страны обязаны ожидать, предупреждать или минимизировать причины изменения климата и смягчать его отрицательные последствия.

От страны-участниц РКИК требуется предоставление регулярных отчетов по выбросам ПГ с использованием

Блок 1. Финансирование механизмов UNFCCC

Специальный фонд для борьбы с изменением климата предназначен для финансирования мероприятий, связанных с адаптацией, передачей технологий и повышением потенциала, энергетикой, транспортом, промышленностью, сельским хозяйством, лесным хозяйством, утилизацией отходов и экономической диверсификацией.

Фонд для наименее развитых стран направлен на оказание помощи 48 наименее развитым странам в подготовке и реализации «Национальных адаптационных программ действий», посредством которых определяются приоритетные для финансирования адаптационные мероприятия.

Адаптационный фонд был создан для финансирования адаптационных проектов и программ в развивающихся странах, которые особо уязвимы для последствий изменения климата. Средства могут выделяться из 2-процентного сбора на всю проектную деятельность Механизма чистого развития (см. Вставку 2).

Блок 2. Гибкие механизмы в рамках Киотского протокола.

Киотский протокол включает в себя три следующих гибких механизма:

- Механизм чистого развития (МЧР) позволяет проектам, направленным на снижение выбросов в развивающихся странах, получать «Сертифицированные сокращения выбросов», которые можно обменивать или продавать.
- Совместное осуществление позволяет развитым странам инвестировать в мероприятия по сокращению выбросов в других развитых странах. Развитая страна таким образом может заработать «Единицы сокращения выбросов» за проект по сокращению или устранению выбросов в другой развитой стране, что может считаться действием, направленным на достижение целей, установленных Киотским протоколом.
- Торговля выбросами позволяет развитым странам, значення выбросов ПГ в которых превышают целевое значение, снизить их путем приобретения «сертификатов» у стран, которые сохраняют свои низкие показатели по выбросам. В течение пяти лет периода действия протокола, с 2008 по 2012 год, страны, объемы выбросов которых ниже их квоты, могут продать сертификаты выбросов странам, объемы выбросов которых превышают их квоту.

уровня 1990 года как расчетного. В 1997 году посредством Киотского протокола принципы РКИК были окончательно закреплены в качестве юридических обязательств.

Кроме обращения особого внимания на сокращении выбросов, РКИК также направлена на оказание поддержки адаптационным мероприятиям в развивающихся

странах через специальные механизмы финансирования адаптации: Специальный фонд для борьбы с изменением климата, Фонд для наименее развитых стран и Адаптационный фонд (см. Блок 1).

КИОТСКИЙ ПРОТОКОЛ

Киотский протокол вступил в силу 16 февраля 2005 года. Согласно протоколу в период действия обязательств с 2008 по 2012 год развитые страны берут на себя обязательства по снижению общих выбросов ПГ как минимум до уровня на 5 процентов ниже значения 1990 года. После ратификации протокола Австралией в 2007 году, США является единственной развитой страной, которая не ратифицировала Киотский протокол.

Хотя ожидается, что страны выполнят намеченные показатели по снижению выбросов ПГ преимущественно через национальные программы, протокол также предоставляет им возможность снизить выбросы при помощи трех гибких механизмов — «Механизма чистого развития» (МЧР), «Совместного осуществления» и «Торговли выбросами» (см. Блок 2).

В настоящее время совершенно неясно, сможет ли международное сообщество достичь юридически связующего соглашения, которое бы пришло на смену Киотскому протоколу после 2012 года. Неудача в этом вопросе приведет к дальнейшей дезинтеграции глобальной рамочной системы по управлению изменением климата.



Международные переговоры об изменении климата продвигаются медленно

© Kristian Buus / Greenpeace / Alamy



Все чаще звучат требования к правительствам принять меры в ответ на изменение климата

© Steve Forrest / Panos

ДРУГИЕ ДОГОВОРЕННОСТИ ПО ВОПРОСАМ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА

В последние два десятилетия отмечалось увеличение числа других региональных, национальных и местных (например, городских) механизмов и сторон, реагирующих на изменение климата. Сюда входят инициативы многосторонних и двусторонних объединений, правительства административно-территориальных единиц, местные группы, частные предприятия, неправительственные организации (НПО) и отдельные лица.

Международный уровень

Организация Объединенных Наций является одним из ключевых участников процесса реагирования на изменение климата на международном уровне. Помимо работы в рамках РКИК и ИРСС (см. Блок 3), большое число программ и агентств ООН вносят свой вклад в глобальный ответ изменению климата. Организация Объединенных Наций играла и продолжает играть ключевую роль в международном руководстве ответными мерами и их координации. ООН также всегда была в авангарде получения научного знания об изменении климата для подкрепления международных переговоров и обоснованной разработки стратегий. Такие органы, как Программа ООН по окружающей среде и Всемирная метеорологическая ор-

ганизация, являются важнейшими участниками многих глобальных и национальных инициатив, наряду с другими продолжающимися программами вмешательства и кампаниями, проводимыми, помимо прочих, ООН-Хабитат, Программой развития ООН и Продовольственной и сельскохозяйственной организацией.

Организация Объединенных Наций также играет ведущую роль в управлении рисками бедствий, которое является основополагающей составляющей усилий по адаптации к изменению климата. Международная Стратегия ООН по снижению бедствий, принятая в 2000 году, является системой партнерских отношений между местными, национальными, региональными и международными организациями с общей целью поддержки глобального снижения риска бедствий.

Другие международные институты также играют все более важные роли в адаптации к изменению климата и смягчению последствий на разных уровнях. В частности, они стали особо важным источником финансовой и технической помощи для мероприятий, связанных с изменением климата, в развивающихся странах. Всемирный банк реализует мероприятия, связанные с изменением климата в городах, посредством различных механизмов и инициатив, в том числе, посредством «Программы содействия развитию углеродного финансирования», программы «Создание углеродного финансового потенциала» для молодых мегаполисов, специальной группы мэров по

Блок 3. Межправительственная группа экспертов по изменению климата (IPCC)

Межправительственная группа экспертов по изменению климата была создана в 1988 году Всемирной метеорологической организацией и Программой ООН по окружающей среде для поддержания осведомленности правительств в вопросах изменения климата. 194 страны-участницы IPCC встречаются раз в год для заседания, на котором также присутствуют другие учреждения и организации-наблюдатели. Резолюция Генеральной Ассамблеи ООН 43/53 от 6 декабря 1988 года гласит, что роль IPCC заключается в «предоставлении скоординированных на международном уровне научных оценок масштабов, сроков и потенциальных экологических и социально-экономических последствий изменения климата и реалистичных стратегий ответных действий».

IPCC анализирует научную и социально-экономическую информацию об изменении климата и его последствиях, и оценивает варианты по смягчению и адаптации. Вплоть до сегодняшнего дня Группа регулярно готовила комплексные научные доклады об изменении климата. Первый оценочный доклад IPCC (опубликованный в 1990 году) указывал на повышение уровней содержания антропогенных ПГ в атмосфере и предсказывал, что это усугубит глобальное потепление. Доклад также проиллюстрировал необходимость существования политической платформы для стран с целью преодоления последствий изменения климата, тем самым сыграв решающую роль в создании РКИК. И Второй (1995 г.) и Третий (2001 г.) оценочные доклады указывали на тесную связь между деятельностью человека и изменением климата, что содействовало усилиям по обсуждению Киотского протокола. В Четвертом (и последнем на сегодняшний день) оценочном докладе (2007 г.) отмечалось недвусмысленное свидетельство наличия глобального потепления и предсказывалось потепление на 1,8–4,0 °C к 2100 году. Группа в настоящее время работает над пятым оценочным докладом, который должен быть опубликован в 2014 году.

бедности и изменению климата в городах, «Механизма инвестиций в экологически чистую энергетику», «Стратегической рамочной программы» и Инвестиционного фонда по борьбе с изменением климата.

Банки регионального развития (такие как Азиатский банк развития и Межамериканский банк развития) также являются ключевыми многосторонними участниками реагирования на изменение климата, запуская собственные инициативы. Европейский инвестиционный банк, ориентированный на страны Европейского союза, является ключевой стороной в оказании поддержки реагированию на изменение климата посредством смягчения, адаптации, исследований и инноваций, передачи технологий, сотрудничества и поддержки углеродных рынков. Организация экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) также на протяжении практически тридцати лет работает с вопросами изменения климата, особенно в части экономического и политического анализа.

Ряд двусторонних инициатив по вопросам изменения климата появился за последние годы. Одним из крупнейших таких фондов наряду с британским «Фондом экологической трансформации – Международное окно» и немецкой «Международной инициативой защиты климата» является японское «Партнерство Cool Earth». Европейский союз ведет работу по вопросам изменения климата преимущественно посредством своего «Международного альянса по изменению климата». Хотя двусторонние фонды активно поддерживают меры реагиро-

вания на изменение климата в развивающихся странах, большинство из них считаются частью официальной донорской помощи развитию, а в некоторых случаях средства предоставляются в форме займов, а не грантов.

Системы реагирования на изменение климата также появляются и на региональном уровне. Одним из таких примеров является «Азиатско-Тихоокеанское партнерство по экологически чистому развитию и климату», которое является партнерским объединением семи крупнейших стран Азиатско-Тихоокеанского региона.

Другим примером регионального сотрудничества является «Европейская система торговли выбросами», которая представляет собой крупнейшую систему торговли выбросами ПГ в мире, насчитывая в своем составе 25 стран. Она предназначена для оказания странам помощи в выполнении их целевых обязательств по Киотскому протоколу.

Национальный уровень

Национальные правительства несут основную ответственность за подписание международных соглашений, сокращение выбросов ПГ и реагирование на связанные с климатом бедствия. Некоторые страны, такие как США и Китай, оказывают относительно слабую поддержку международным климатическим стратегиям, однако создали достаточно действенные национальные инициативы по борьбе с изменением климата. Другие страны, такие как Великобритания и Германия, являются основными при-



МЧР предлагает значительный потенциал для городских проектов в таких областях, как переработка отходов

© UK Stock Images Ltd / Alamy

вержениями климатических стратегий и ввели ряд принципов для достижения долгосрочного снижения выбросов. Однако национальные стратегии по смягчению последствий, а также планы адаптации и управления бедствиями зачастую упускают из виду городские территории. Развивающиеся страны все еще значительно отстают от развитых стран в действиях, связанных с изменением климата, хотя там и создается все большее число национальных программ в ответ на изменение климата.

Региональный/провинциальный уровень

Национальные правительства не способны выполнить свои международные обязательства по смягчению последствий изменения климата и адаптации к ним без действий на местах. Уже сейчас правительства административно-территориальных единиц играют все более важную роль в смягчении последствий изменения климата и адаптации. Политические системы, политические лидеры и исследовательские группы имеют решающее значение для начала работы по вопросам изменения климата в своих странах. Однако в целом выработка политики ограничена двумя институциональными факторами: проблемой раздробленности местных органов власти и отсутствием институционального потенциала.

Местный/городской уровень

Несмотря на то, что Киотский протокол не устанавливает явным образом роль городов и местных властей в реагировании на изменение климата, представители городов участвуют в климатических стратегиях, проектах и про-

Блок 4. Основные международные городские сетевые инструменты и инициативы, связанные с изменением климата.

- Международный совет местных экологических инициатив – Местные правительства за устойчивое развитие
- Группа крупных городов – лидеров в борьбе с изменением климата, также известная как C40
- Инициатива Клинтона по проблеме изменения климата
- Всемирный совет мэров по изменению климата
- Объединенные города и местные власти
- Климатический альянс
- Сеть устойчивости к изменению климата азиатских городов
- Соглашение мэров

граммах. Города оказываются все больше вовлечены в международные городские сети, которые являются формой многоуровневого экологического управления за пределами национальных границ при участии множества правительственных, частных, некоммерческих и прочих сторон гражданского общества (см. Блок 4). Национальные городские сети также играют важную роль в расширении потенциала муниципалитетов в странах, где национальное правительство не предприняло надлежащих мер. В целом, большинство городских систем сфокусированы на смягчении последствий изменения климата, однако в последние годы все больше внимания уделяется также адаптации.

Однако указанные системы имеют неодинаковую результативность, и данные свидетельствуют о том, что они играют более важную роль в развивающихся странах, где муниципальные власти уже возглавили реакцию на изменение климата, и, что при всей ценности функций политической поддержки и передачи знаний подобных сетей, их эффективность может быть ограничена в отсутствие ресурсов для реализации программ.

Наряду с городскими властями, отдельные лица, домохозяйства и общинные организации, а также другие местные участники процесса играют важную роль как в международном обсуждении вопросов изменения климата, так и на уровне местных мер по смягчению последствий и адаптации к ним. Частному сектору также отводится значительная роль в усилиях, направленных на сокращение выбросов ПГ, и в настоящее время все большее число частных компаний задумывается о снижении

выбросов посредством пересмотра собственных подходов и играет ключевую роль в инвестировании в климатически устойчивую инфраструктуру, объекты энергетики и другие сферы городской экономики. Действительно, потенциал городов в работе с изменением климата все больше определяется партнерскими отношениями между государственными, частными и гражданскими участниками.

ПОТЕНЦИАЛ МЕЖДУНАРОДНОЙ РАМОЧНОЙ СИСТЕМЫ ОБ ИЗМЕНЕНИИ КЛИМАТА ДЛЯ ДЕЙСТВИЙ НА МЕСТНОМ УРОВНЕ

Основным сдерживающим фактором для использования городами механизмов международной рамочной системы об изменении климата является тот факт, что эти механизмы адресованы преимущественно национальным правительствам и не указывают четкой процедуры, согласно которой в них могут участвовать городские территории и заинтересованные стороны. Как следствие, придание большей значимости городским приоритетам в рамках национальных программ может быть, в лучшем случае, проблематичным.

Следующим основным препятствием для местных властей к использованию возможностей международной системы для реализации ответных действий на местном уровне является то, что они зачастую скованы конфликтом приоритетов. К тому же существует несоответствие между временными рамками выработки климатических и местных стратегий. Учитывая, что многие причинно-следственные связи являются долгосрочными и потенциально необратимыми, они требуют планирования на сроки, которые выходят за пределы пребывания в должностях, обладания административной властью и даже продолжительности жизни большинства тех, кто сейчас отвечает за принятие решений, и других участников этого процесса.

ВКЛАД ГОРОДСКИХ ТЕРРИТОРИЙ В ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА

Существует несколько причин, требующих учёта вклада городских территорий в изменение климата. Во-первых, на этих территориях осуществляются различные виды деятельности, которые напрямую связаны с выбросами парниковых газов (ПГ) в атмосферу, например, перевозки, производство энергии и промышленное производство ассоциируются с городами и их функционированием. Городские центры также зависят от входящих потоков продовольствия, воды и товаров широкого потребления, производство которых может приводить к выбросам ПГ за пределами городов. Во-вторых, измерения выбросов в различных городах, дают основу для сравнения и создают потенциальную конкуренцию и сотрудничество между городами в целях уменьшения выбросов. В-третьих, оценка влияния городов на изменение климата – важный первый шаг в определении возможных решений данной проблемы; а также оптимальном распределении ответственности в этой сфере. И, наконец, с точки зрения распределения ответственности, очень важно подчеркнуть различия между анализами выбросов ПГ на основе производственных данных и на основе данных о потреблении.

ИЗМЕРЕНИЕ ВЫБРОСОВ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ

IPCC разработала международные протоколы по измерению выбросов ПГ. Национальные системы учёта основываются на точном списке критериев, разработанных IPCC. Тем не менее, методология IPCC, разработанная для систем национального уровня, не описывает процедуру измерения выбросов на уровне местных властей. Пони-

мание важности городских территорий с точки зрения выбросов ПГ и их предотвращения, привело к попыткам разработать подходящие системы учёта выбросов на уровне города. Например, Ассоциация местных органов власти за устойчивое развитие (ICLEI) разработала рамочный документ (Международный протокол анализа выбросов ПГ для местных органов власти), на котором основывается большая часть городских систем учёта выбросов ПГ в мире. Недавно вступивший в силу Международный стандарт определения выбросов парниковых газов для городов, также помогает городским властям рассчитать количество выбросов ПГ в границах своих городов.

В последнее время крупные производства и корпорации всё лучше понимают важность влияния своей деятельности на состояние окружающей среды и начинают создавать собственные системы учёта выбросов ПГ. Протокол по парниковым газам определяет механизм, по которому частный бизнес может внести свой вклад в снижение выбросов ПГ.

Тем не менее, существующие методы измерения выбросов ПГ пытаются преодолеть комплексные проблемы разграничений выбросов при измерениях на основе производственных данных и на основе данных о потреблении. Более детальный анализ на основе данных о потреблении требуют гораздо большего количества информации по наличию углеродного компонента в товарах, приобретёнными отдельными людьми. Проблемой также является точное определение границ городских территорий при проведении таких анализов. Даже в рамках одной страны потенциальное влияние городских территорий на изменение климата может от-



Повышенная зависимость от личного автотранспорта становится основным источником выбросов ПГ в городах.

© Rick Rhay / iStock

личаться по нескольким параметрам, в зависимости от того, как определяются границы городских территорий.

Кроме того, выбросы, связанные с процессом потребления (особенно в промышленном секторе и в энергетике) зачастую трудно правильно оценить. Например, многие производства, связанные с загрязнением окружающей среды и интенсивным выбросом углерода, расположены теперь на других территориях вне развитых стран, в связи с более низкой стоимостью труда и менее жестким экономическим законодательством.

ИСТОЧНИКИ ВЫБРОСОВ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ

В различных видах деятельности или секторах промышленности выбрасывается различное количество ПГ, соответственно, они по-разному влияют на изменение климата. Основные источники выбросов ПГ на городских территориях связаны с потреблением ископаемого топлива, используемого для производства электричества, транспортировки или промышленного производства.

26 % глобальных выбросов парниковых газов, связаны с производством энергии. Основным источником выбросов при этом является сжигание ископаемого топлива для производства электричества, тепла, охлаждения, приготовления пищи, транспортировки и промышленного производства во всех странах мира. Городские территории

полностью зависят от своих энергосистем (структура которых основана на количестве производимой энергии), энергетической структуры (типов используемой энергии) и качества энергии (её энергетических и экологических характеристик). В странах, где электричество вырабатывают из угля, его производство становится мощнейшим источником выбросов ПГ. Города, для которых энергия производится на атомных или гидроэнергетических станциях, производят гораздо меньшее количество выбросов, чем те, где электричество вырабатывается на угольных электростанциях; с другой стороны значительная часть «непрямых» выбросов связана с добычей (и переработкой) урана и строительством атомных электростанций. Широкий спектр возобновляемых источников энергии (солнечной, ветряной, приливной и т. д., находящихся на различных стадиях разработки и внедрения) может оказать значительное положительное влияние на энергетическую безопасность и снижение выбросов ПГ.

Транспортные системы производят 13% мировых выбросов ПГ. Городские территории в значительной степени зависят от транспортных сетей различных типов, используемых для внутреннего и внешнего перемещения товаров и людей. Соотношение поездок на собственном и на общественном транспорте, особенно в больших городах, является важным фактором, влияющим на уровень выбросов ПГ в конкретном городе. Даже если личные автомобили являются предпочитаемым видом транспорта,



Городское потребление стимулирует промышленное развитие и выбросы ПГ

© PSL Images / Alamy

уровень выбросов ПГ может значительно отличаться в зависимости от размеров и типов используемых автомобилей. Проблема выбросов, связанных с транспортными системами в развивающихся странах, стоит особенно остро для тех регионов, где в настоящий момент происходит значительное увеличение количества личного транспорта. На сегодняшний момент (2011 год) в мире используется почти 1,2 млрд пассажирских транспортных средств. К 2050 году ожидается увеличение этого показателя до 2,6 млрд, при этом основное количество данных транспортных средств будет приходиться на развивающиеся страны. В развивающихся странах наблюдается прямая взаимосвязь между ростом благосостояния и количеством личных автомобилей. Это означает, что экономический рост в развивающихся странах приведёт к увеличению использования автотранспорта и развитию транспортных проблем.

Авиация, генерирующая 2% от всех выбросов ПГ, связанных с человеческой деятельностью, не учитывается в национальных системах учёта выбросов ПГ. В глобальном масштабе морские перевозки потребляют 10% общей энергии, используемой в системе транспорта; однако выбросы, связанные с международным морским сообщением, также не отражаются в системах учёта выбросов ПГ.

Выбросы ПГ коммерческих зданий и жилых домов тесно связаны с выбросами, производимыми при потребле-

нии электричества, а также отопления или охлаждения помещений. Согласно подсчётам ИПСС общие выбросы административных и жилых зданий составляют 8% от общего уровня выбросов ПГ. Выбросы связаны с необходимостью отапливать или охлаждать помещения, а также с поведением пользователей этих зданий. Тип топлива, используемый для отопления или охлаждения, равно как и плотность жилой застройки, также влияют на количество ПГ.

В планетарном масштабе 19% выбросов ПГ связаны с промышленностью. Многие процессы промышленного производства требуют большого количества энергии, в частности, производство железа и стали, цветных металлов, химикатов и удобрений, переработка нефти, производство цемента, целлюлозы и бумаги. Наблюдаются очевидные и значительные различия уровня промышленных выбросов в зависимости от месторасположения и размера промышленных предприятий. В течение последних десятилетий процесс промышленного производства изменился, частично из-за того, что транснациональные корпорации пытаются снизить стоимость труда и повысить рентабельность, а частично в связи с появлением успешных компаний и корпораций в Китае, Индии, Бразилии и других странах и их успешной конкуренцией на мировом рынке. Различия в экологическом законодательстве также влияют на расположение промышленных предприятий.

| Город | Выбросы ПГ на душу населения (городской уровень) (тонн экв CO ₂) (год исследования) | Национальный уровень на душу населения (тонн экв CO ₂) (год исследования) |
|---------------------------|--|--|
| Вашингтон (США) | 19.7 (2005) | 23.9 (2004) |
| Глазго (Великобритания) | 8.4 (2004) | 1.2 (2004) |
| Торонто (Канада) | 8.2 (2001) | 23.7 (2004) |
| Шанхай (Китай) | 8.1 (1998) | 3.4 (1994) |
| Нью-Йорк (США) | 7.1 (2005) | 23.9 (2004) |
| Пекин (Китай) | 6.9 (1998) | 3.4 (1994) |
| Лондон (Великобритания) | 6.2 (2006) | 1.2 (2004) |
| Токио (Япония) | 4.8 (1998) | 0.6 (2004) |
| Сеул (Республика Корея) | 3.8 (1998) | 6.7 (1990) |
| Барселона (Испания) | 3.4 (1996) | 0.0 (2004) |
| Рио-де-Жанейро (Бразилия) | 2.3 (1998) | 8.2 (1994) |
| Сан-Паулу (Бразилия) | 1.5 (2003) | 8.2 (1994) |

Источник: Dodman, 2009 г.

Таблица 2

Сравнение городского и национального уровня выбросов ПГ в отдельных городах

Выбросы, связанные с отходами, составляют 3% от общего количества выбросов. Несмотря на то, что данная область занимает незначительную часть в структуре общего количества выбросов, количество производимых отходов в последнее время растёт, особенно в развитых странах, в которых наблюдается экономический рост. Хотя производство отходов связано с количеством населения, благосостоянием и урбанизацией, выбросы, связанные с отходами, могут быть ниже в развитых регионах, поскольку города имеют возможность значительно снизить, либо полностью исключить данный тип выбросов. Таким образом, наблюдаются значительные различия между странами с точки зрения выбросов, связанных с отходами, обусловленные не только различным уровнем потребления товаров и производства отходов, но и различными подходами к утилизации отходов, а также различными механизмами учёта последних.

В глобальном масштабе 31% выбросов ПГ связан с сельскохозяйственной деятельностью и лесным хозяйством. Городские территории формируют выбросы, относящиеся к сельскому хозяйству, новым методам использования земли и лесному хозяйству двумя путями. Во-первых, процесс урбанизации подразумевает прямое изменение землепользования, поскольку сельскохозяйственные угодья превращаются в области застройки. На самом деле мировая тенденция к суб-урбанизации при-

водит к тому, что города продолжают рассредотачиваться и занимать землю, на которой раньше росли растения, тем самым снижая количество CO₂, поглощаемого на данных территориях. Во-вторых, потребление товаров всё более богатыми горожанами изменяет структуру сельского хозяйства. Чтобы отвечать потребительскому спросу, городские предприятия, организации и сами граждане предъявляют всё более жёсткие требования к лесам, фермам и водным ресурсам за пределами городов.

МАСШТАБ ВЫБРОСОВ ПГ В ГОРОДАХ И СТРАНАХ В ЦЕЛОМ

Невозможно точно определить масштаб городских выбросов, поскольку не существует унифицированных стандартов их оценки, а большинство городских центров вообще не проводит подобного учёта. Экономическая деятельность, модели поведения и выбросы ПГ зависят от общей экономической, политической и социальной ситуации в стране, в которой расположены те или иные города. В глобальном масштабе наблюдается весьма существенная разница уровня выбросов ПГ в разных странах и регионах. 18% мирового населения, проживающего в развитых странах, создают 47% общего количества выбросов CO₂ в то время, как 82% мирового населения, проживающего в развивающихся странах, производят 52% (см. также рисунок 2).

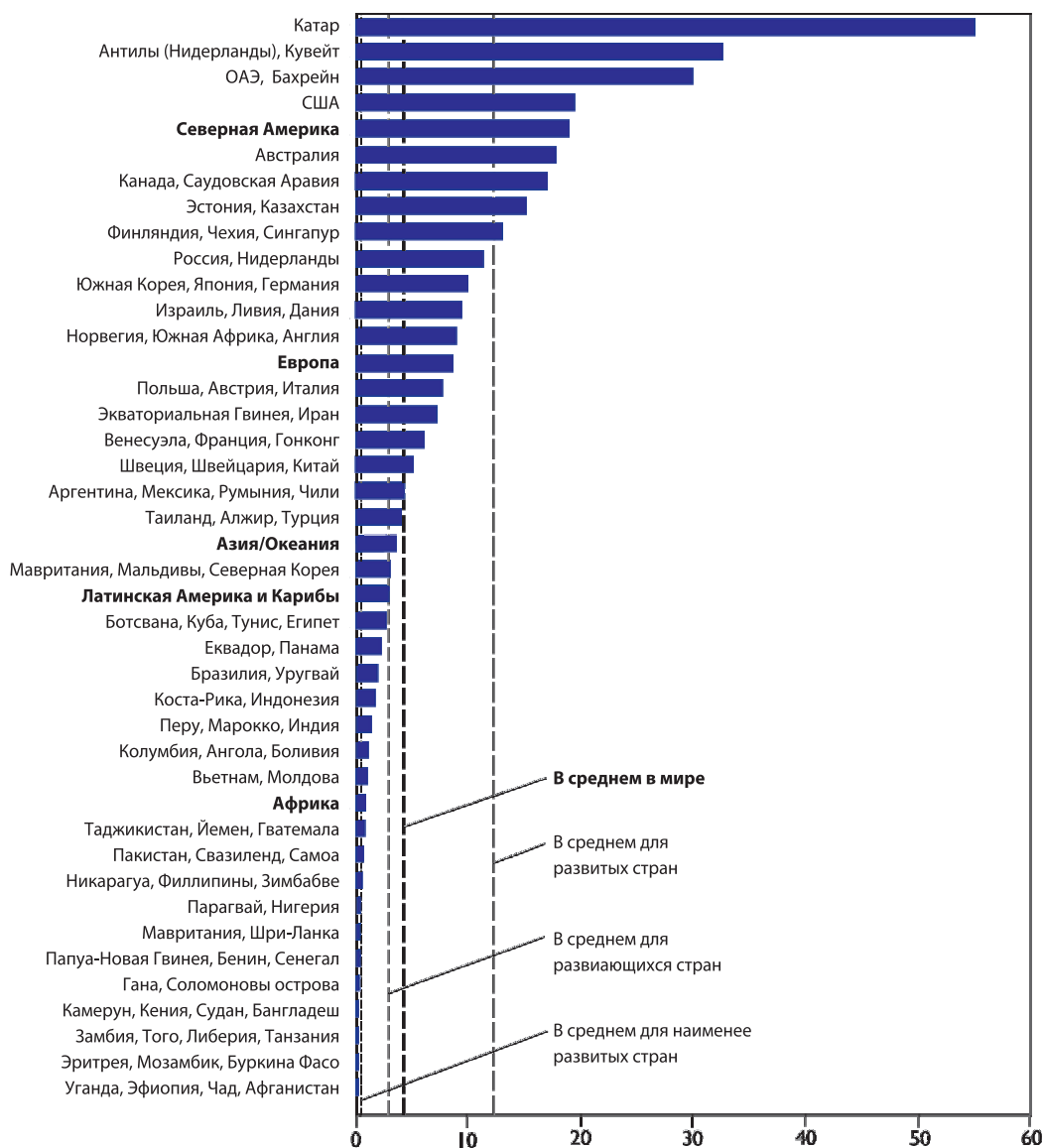


Рисунок 2

Выбросы CO₂ на душу населения в отдельных странах и регионах (2007 г.)

Глобальное увеличение выбросов ПГ, таким образом, не распределяется равномерно по всем странам, многие страны с очень низким уровнем выбросов в настоящий момент не наблюдают значительного увеличения выбросов на своей территории; с другой стороны, в случае быстрого экономического роста, данная ситуация может измениться. Важный фактор учёта выбросов ПГ

заключается в том, что среднее количество выбросов в городах на человека может быть значительно ниже, чем средние выбросы на человека в целом по стране (см. таблицу 2). Очевидно, что на данном уровне экономического развития, городские территории дают возможность вести такой образ жизни, при котором можно снизить количество выбросов ПГ.

Выбросы ПГ в развитых странах

Начиная с середины XX столетия, экономика городов стала основываться не на вторичном производстве, а на производстве 3 и 4 порядка. Это привело к тому, что уровень выбросов, связанных с производством продукции, относительно невысок. В то же время данные городские территории стали центрами благосостояния и потребления. Образ жизни жителей этих городов, особенно с точки зрения потребления и перемещения, связан с большим количеством производимого углерода, хотя это редко отражается в системах учёта выбросов.

По сравнению с городами северной Америки уровень влияния городов Европы на изменение климата относительно низок. Этот факт обусловлен несколькими причинами: европейские городские территории обычно более компактны. В них используется меньшее количество личных автомобилей, а также большее количество малолитражных автомобилей, что приводит к уменьшению выбросов от личного автотранспорта. В них более эффективно работают системы общественного транспорта, который считается приемлемым для большего количества представителей различных слоев населения.

Городские выбросы в развивающихся странах

В развивающихся странах лишь некоторые города используют систему учёта выбросов. Города этих стран зачастую являются экономическими центрами, вносящими значительный вклад в валовой национальный продукт. Они также являются экономическими, политическими, социальными и культурными центрами. В результате, они становятся центрами потребления и благосостояния и имеют более высокий уровень выбросов ПГ на человека, чем окружающая их территория.

Несмотря на то, что в развитых странах промышленное производство перестаёт играть такую значительную роль, как раньше, в развивающихся странах оно быстро растёт. На волне экономических и геополитических изменений Бразилия, Китай, Индия, ЮАР стали новыми центрами мирового производства, тем самым значительно увеличив свою долю в мировых выбросах ПГ. Китай недавно обогнал США по показателям количества выбросов ПГ и теперь лидирует в мире, несмотря на то, что уровень выбросов на человека в этой стране значительно ниже. Бразилия, Китай, Индия и ЮАР, не

вступив в юридически значимые соглашения в этой сфере, тем не менее, стараются уменьшить выбросы. Понимание правительствами данных стран высокого уровня выбросов заставляет их занимать активную позицию в международных переговорах по вопросу изменения климата.

Количество выбросов в расчёте на человека, разумеется, не распределяется равномерно среди городского населения, особенно в странах со значительным социальным неравенством. Большая часть городского населения в наименее развитых и бедных странах производит очень низкий уровень выбросов ПГ в связи с ограниченным использованием ископаемого топлива и электричества, а также с ограниченным потреблением товаров и услуг, генерирующих выбросы ПГ в процессе производства и транспортировки.

Оценка глобального уровня городских выбросов

Необходимо осторожно относиться к любым общим заявлениям о роли городов или городских территорий в генерировании ПГ. Не существует единого определения городской территории или города, также не существует единых стандартов учёта выбросов на уровне административно-территориальных единиц страны. Кроме того, неясным остаётся соотношение выбросов, рассчитанных на основе производственных данных и данных о потреблении, поэтому оценка того, как городские территории влияют на изменение климата остаётся весьма субъективным мнением.

Тем не менее, некоторые эксперты предположили, что в общем количестве выбросов ПГ, связанных с человеческой деятельностью, доля городов при расчёте на основе производственных данных составляет 40–70%, а при расчёте на основании данных о потреблении составляет 60–70%.

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА УРОВЕНЬ ВЫБРОСОВ

Как было показано выше, уровень выбросов ПГ на городских территориях различных стран, и даже различных городских территорий в пределах одной страны, может значительно отличаться. Это связано с большим количеством взаимосвязанных факторов, включая разницу источников выбросов.

Географическая ситуация

Различные географические аспекты определяют влияние городских территорий на изменение климата. Обобщая, к ним можно отнести характерный местный климат, высоту расположения и отдалённость месторождений полезных ископаемых. Климатические условия каждой конкретной городской территории влияют на необходимость отопления и охлаждения. Географическое расположение по отношению к природным ресурсам определяют типы топлива, используемого для производства энергии, тем самым определяя уровень выбросов ПГ.

Возможность использовать возобновляемые источники энергии и связанная с этим вероятность снижения уровня выбросов ПГ, также зависят от расположения данных территорий. Некоторые возобновляемые источники энергии полностью зависят от имеющихся ресурсов. Например, наличие крупных рек является обязательным требованием для строительства гидроэлектростанций. Ветряные, геотермальные, приливные и волновые электростанции также зависят от наличия соответствующих ресурсов в конкретных регионах.

Демографическая ситуация

Зависимость выбросов ПГ от роста населения достаточно сложно рассчитать, кроме того, расчётные показатели отличаются в зависимости от уровня анализа. Значительное различие показателей выбросов ПГ на национальном уровне (см. рисунок 2), указывает на то, что количество населения само по себе не влияет напрямую на глобальное потепление. В глобальном масштабе территории с наиболее плотной заселённостью имеют в настоящий момент низкий уровень выбросов ПГ на человека. Точно также развивающиеся страны имеют более низкий уровень выбросов CO₂ по сравнению с развитыми странами, уровень демографического роста в которых значительно ниже.

Демографический состав общества в значительной мере влияет на процессы потребления и выбросы ПГ. На некоторых городских территориях изменение возрастной структуры общества влияет на уровень выбросов ПГ, связанных с использованием энергии. Демографическая тенденция к уменьшению количества детей в семье приводит к тому, что потребление энергии на человека в семьях с меньшим количеством членов значительно увеличива-

ется по сравнению с семьями с большим количеством членов. Парадоксально, но снижение роста населения может привести к увеличению выбросов, поскольку замедленный рост населения и уменьшение количества членов семьи может привести к большему количеству семей и, соответственно, большему количеству доходов, направляемых на потребление.

Принимая это во внимание, необходимо учитывать, что вклад городской территории в изменение климата зависит вовсе не от абсолютного количества человек, живущих на данной территории. Скорее, необходимо учитывать структуру этих территорий и модели поведения их жителей, которые оказывают на данную ситуацию наибольшее влияние.

Форма и плотность городских территорий

Форма и плотность городских территорий приводит к различным социальным и экологическим последствиям. С одной стороны, критически высокая плотность населения во многих городах развивающихся стран — особенно в районах незапланированной застройки и трущобах — имеет вредные последствия для здоровья и делает жителей этих районов уязвимыми к изменению климата и катастрофам. С другой стороны, низкая плотность населения многих пригородных территорий Северной Америки обуславливает высокий уровень потребления энергии на домохозяйство, связанный с рассредоточением городов и интенсивным использованием личного транспорта.

Существуют неопровержимые доказательства, что плотность населения в городах снижается в течение последних двух столетий. Эта тенденция, вероятно, сохранится и в будущем. Подсчитано, что общее количество городского населения в развивающихся странах удвоится в период с 2000 по 2030 год, при этом размеры застроенной городской территории увеличатся в 3 раза.

Форма и пространственная структура городов различным образом влияют на уровень городских выбросов ПГ. Высокая концентрация населения и экономической деятельности на городских территориях, может привести к централизации экономики, что будет положительно влиять на использование энергии и соответствующие выбросы ПГ.

Плотность населения также влияет на энергопотребление отдельно взятого домохозяйства, поскольку

более плотное заселение приводит к уменьшению количества энергии, необходимой для отопления. Плотные городские территории могут таким образом, путём концентрации услуг, привести к уменьшению количества выбросов ПГ на человека. При этом исчезает необходимость перемещаться на дальние расстояния, что позволяет улучшить систему общественного транспорта и накладывает ограничения на размеры жилых помещений, связанные с нехваткой и высокой стоимостью земель.

Городская экономика

Типы экономической деятельности, осуществляемой на городских территориях, напрямую влияют на уровень выбросов ПГ. Все городские территории зависят от большого количества производимых товаров (производимых на данной территории либо в других местах), а производственные территории, в свою очередь, также зависят от услуг, предлагаемых в городах. Многие из городов мира сегодня становятся центрами товарооборота и потребления товаров, при этом уровень выбросов ПГ в границах таких городов не высок.

Политика измерения выбросов

Исходя из вышесказанного, наблюдается весьма значительная разница во влиянии различных городских территорий на изменение климата. Если учитывать исключительно прямые выбросы на человека в той или иной городской территории, данный показатель может отличаться в 100 и больше раз. Уровень выбросов на человека, включая выбросы, вызванные потреблением товаров и образованием отходов, может критически намного отличаться — более, чем в $1^{\circ}000$ раз, в зависимости от обстоятельств рождения и жизни, а также личного выбора этих людей. Разница в показателях при измерении количества выбросов на основе данных о потреблении и производственных данных, естественно, привела к политизации вопроса измерения городских выбросов ПГ.

Как уже было сказано выше, городские территории в различных странах и даже в пределах одной страны, имеют различные показатели выбросов, в зависимости от экологических, экономических, социальных, политических и юридических аспектов на местном



Кондиционирование зданий повышает потребление энергии
© Ashley Cooper / Alamy

и национальном уровне. Политическая воля и проводимая политика на мировом, национальном и местном уровнях являются определяющим фактором при учёте выбросов ПГ. Дебаты ведутся вокруг вопроса о том, использовать ли методологию учёта общего экологического влияния, либо методологию учёта только выбросов углерода; использовать ли указанные выше расчёты на основе производственных данных, либо расчёты на основе данных о потреблении, и являются ли процессы производства и потребления более важными с точки зрения выбросов ПГ на городских территориях, чем структурные и контекстуальные компоненты.

ГЛАВА 4

ВЛИЯНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА НА ГОРОДСКИЕ ТЕРРИТОРИИ

С ускорением урбанизации понимание влияния изменения климата на городские территории становится всё более важным. Совершенно очевидно, что изменение климата приводит к новым сложностям для городских территорий и их растущего населения. Если городские территории растут быстро и не соответствуют текущим и будущим ресурсам, а также не учитывают будущие последствия изменения климата, большое количество людей и их активов становится уязвимыми для различных угроз.

Эти угрозы заключаются не только в физическом риске, связанном с изменением климата, например, в повышении уровня моря, или в стихийных бедствиях. В результате изменения климата города могут столкнуться со сложностями в обеспечении самых базовых услуг для своих жителей. Изменение климата может повлиять на систему водоснабжения, экосистему, товары и услуги, энергетику, промышленность во всех городах мира. Оно может нарушить экономическую деятельность и лишить население активов и привычного образа жизни, а некоторых случаях привести к массовой миграции. Такие угрозы не могут распределяться равномерно по всем регионам и городам, по всем секторам экономики и социальным группам. Наоборот, эти угрозы усиливают существующее неравенство и, в результате, изменение климата может разрушить социальную структуру городов и привести к бедности.

РИСКИ, КОТОРЫМ ПОДВЕРГАЮТСЯ ГОРОДСКИЕ ТЕРРИТОРИИ В СВЯЗИ С ИЗМЕНЕНИЕМ КЛИМАТА

В течение последних нескольких десятилетий в результате деятельности человека наблюдается потепление атмосферы и океана, при этом изменяются частота и интенсивность выпадения осадков, частота образования циклонов, скорость таяния льдов и происходит повышение уровня моря. Данные физические изменения, а также реакция на них со стороны экосистем и экономики существенно влияют на города по всему миру, несмотря на то, что данное влияние может значительно отличаться в зависимости от географического региона. Многие из этих изменений уже стали реальным проявлением постепенного изменения климата. Однако, возможные эффекты резкого изменения климата до сих пор не изучены в полном объёме (см. таблицу 3).

Средний уровень моря поднимался во всем мире в течение последних нескольких десятилетий, однако данный показатель значительно отличается в зависимости от географического региона. Термальное расширение или увеличение объёма воды в океане, по мере его потепления, считается основной причиной повышения уровня моря, однако в будущем более значительную роль может играть процесс таяния льдов. При повышении температуры до определённых значений, скорость таяния льда может достигнуть невиданных ранее темпов.

| Климатический феномен | Вероятность | Основные предполагаемые последствия |
|--|------------------|--|
| Меньше холодных дней и ночей | Почти абсолютная | Снижение потребности в энергии для отопления |
| Большее количество тёплых дней и ночей и более высокая температура на большей части суши | Почти абсолютная | Увеличение потребности в энергии для охлаждения |
| Более высокая температура | Почти абсолютная | Меньшее количество повреждений транспортной системы от снега и льда, влияющих на зимний туризм. Изменение области вечной мерзлоты, ущерб зданиям и инфраструктуре. |
| «Волны жары»: частота растёт на большей части суши | Весьма вероятно | Снижение качества жизни людей в тёплых регионах без кондиционеров воздуха; влияние на пожилых, малолетних и бедных жителей, включая значительное количество смертельных случаев. Увеличение энергии, используемой для кондиционирования. |
| Интенсивные осадки: частота растёт в большинстве регионов | Весьма вероятно | Разрушение поселений, экономики, транспорта наводнениями. Значительное количество смертельных случаев и пострадавших, ущерб материальным активам и инфраструктуре. Возможность использовать дождевую воду для производства электроэнергии во многих регионах. |
| Территории, страдающие от засухи | Вероятно | Нехватка воды для людей, промышленности и сферы услуг; снижение количества электроэнергии, вырабатываемой гидроэлектростанциями. Возможна миграция людей. |
| Увеличение количества мощных тропических циклонов | Вероятно | Разрушение поселений наводнениями и ветром. Разрушение системы водоснабжения. Прекращение страхового возмещения на территориях с высокой степенью риска (по крайней мере в развитых странах). Большое количество смертельных случаев, пострадавших, значительный ущерб собственности. Возможна миграция населения. |
| Более частое резкое повышение уровня моря (включая цунами) | Вероятно | Снижение количества пресной воды из-за проникновения в нее морской. Большое количество смертельных случаев, пострадавших, значительный ущерб собственности. Возможна миграция населения. |

Таблица 3

Предположительное влияние изменения климата и погодных условий на городские территории

Тропические циклоны — погодные системы, связанные с грозами и сильными ветрами, имеющие собственные границы и направления ветра и чётко определённый центр. В глобальном масштабе интенсивность тропических циклонов и сильных тропических штормов растёт с 1970 года по показателям скорости ветра и разрушительной мощности этих явлений. В процессе глобального потепления, предполагается, что их потенциальная интенсивность будет расти в большинстве регионов, в которых образуются тропические циклоны. Наблюдения показывают, что количество случаев выпадения интенсивных однодневных и многодневных осад-

ков, растёт на протяжении всего XX столетия, и эта тенденция, вероятно, продолжится и в XXI веке. Более частое выпадение осадков будет иметь далеко идущие экономические и социальные последствия для урбанизированной среды, особенно в связи с наводнениями и оползнями. Фактически, наводнения являются одним из наиболее дорогостоящих и разрушительных типов катастроф, а их частота и тяжесть последствий увеличились в течение последних 10 лет.

В результате изменения климата, учёные предполагают, что **периоды экстремально жаркой погоды** станут более частыми, интенсивными и длительными в

большинстве регионах суши. Не существует, однако, стандартного определения экстремально жаркой погоды, либо волны высокой температуры по причине различной местной акклиматизации населения, в зависимости от региона. Экстремально жаркая погода наносит большой вред городам (так называемый эффект «острова жары») из-за того, что города лучше сохраняют тепло, чем окружающие их сельские регионы. В среднестатистической развитой стране, в городе с населением в 1 000 000 человек температура воздуха на 1–3 °C выше, чем на окружающих территориях.

С 1970 года в тропиках и субтропиках не только отмечено увеличение случаев засухи, но и собраны доказательства влияния деятельности человека на данную тенденцию. В настоящее время не менее 1% общей территории суши считается экстремально засушливой территорией. К 2100 году этот показатель может достичь 30%. Трудности с водоснабжением будут только усиливаться в результате изменения структуры осадков и последующего снижения количества и качества пресной воды, а также увеличения потребности населения в водоснабжении.

ВЛИЯНИЕ НА МАТЕРИАЛЬНУЮ ИНФРАСТРУКТУРУ

Изменение климата напрямую влияет на материальную инфраструктуру города — его сети зданий, дорог, канализации и энергетические системы — что, в свою очередь, влияет на благосостояние и образ жизни его жителей. Это влияние будет особенно сильным в расположенных низко над уровнем моря прибрежных зонах, где находятся многие из крупнейших городов мира. Хотя к таким территориям относится только 2% общей территории суши, в данных зонах проживает приблизительно 13% мирового городского населения.

Значительное разрушение жилого и административного фонда зданий ожидается в случае увеличения количества стихийных бедствий и катастроф, связанных с изменением климата. С этой точки зрения наиболее дорогостоящим и разрушительным стихийным бедствием считаются наводнения, которые, вероятно, в результате увеличения количества осадков будут происходить чаще в различных регионах мира. Кроме того, эрозия береговой линии и проникновение морской воды может разрушать здания и делать некоторые районы не пригодными для жизни. Оседание или понижение уровня земной коры — ещё

один «долговременный» фактор, представляющий риск для жилого и коммерческого фондов городов. Скорость оседания может достигать одного метра за 10 лет, приводя к разрушению трубопроводов, фундаментов зданий и другой инфраструктуры.

Изменение климата часто разрушает транспортную систему, поскольку погодные условия могут иметь немедленный эффект и прерывать систему сообщения. В прибрежных городах, в частности, повышение уровня моря может разрушить автомобильные дороги и размывать подушку дорожного покрытия, а также опоры мостов. Интенсивные осадки и их последствия в виде наводнения и оползня, могут приводить к долговременному нарушению транспортной инфраструктуры, разрушая шоссе, морские порты, мосты и ВПП аэропортов. Повышение температуры воздуха, в частности длительные периоды засухи и более высокие средние температуры, разрушают дорожное покрытие и приводят к необходимости более частого ремонта. Помимо прямой угрозы жизням людей, разрушение или повреждение транспортных систем и долговременное нарушение систем сообщения значительно влияют на все аспекты городской жизни.

По своей природе города являются центрами высокого потребления энергии и связанных с ней ресурсов. Изменение климата может нарушить структуру спроса и предложения в энергетике. Сочетание роста городского населения, изменение местных погодных условий, накопления тепла на городских территориях и экономического развития, могут привести к существенному увеличению потребности в энергии. Климатические изменения также повлияют на производство и распределение энергии. Например, инфраструктура передачи электрической энергии может становиться всё более уязвимой для ущерба и помех от штормов и наводнений, которые станут более частыми и интенсивными.

С ростом температуры и с изменением количества выпадающих осадков, может нарушиться структура добычи, подготовки и распределения воды: с одной стороны изменение климата предположительно осложнит водоснабжение из-за изменения количества выпадающих осадков, снижения уровня рек, ухода грунтовых вод и, в прибрежных зонах, проникновения в подземные воды и реки солёной воды. С другой стороны, с увеличением температуры, более частыми периодами экстремальной жары



Повышение уровня моря – серьезная проблема для прибрежных городов

© Tim Graham / Alamy

и ростом населения потребность в воде в городах в будущем должна возрасти. Связанные с изменением климата изменения количества осадков и уровня моря, также могут повлиять на качество и очистку воды в городах.

Стихийные бедствия, связанные с изменением климата, также могут влиять на канализационные системы городских территорий, которые и так имеют определённый ряд проблем, особенно в развивающихся странах.

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ

Увеличивающаяся частота и интенсивность экстремальных климатических условий, а также долговременные изменения повысят уязвимость городских экономических активов и, соответственно, стоимость ведения бизнеса. Изменение климата повлияет на широкий спектр видов экономической деятельности, в том числе на торговлю, производство, туризм и страховые услуги.

Прямые последствия изменения климата и экстремальных климатических условий на экономику включают в себя причинение ущерба зданиям, инфраструктуре и другим активам. Данные последствия будут особенно тяжелы в регионах, где промышленные объекты расположены на уязвимых территориях, таких как прибрежные зоны и равнины, подверженные наводнениям. Непрямые послед-

ствия изменения климата — это задержки в исполнении и расторжения контрактов, связанные с влиянием климата на систему транспорта, связи и энергетики. Таким же образом угрозе подвергаются розничные и коммерческие услуги, поскольку данные изменения влияют на цепи поставок, сети распределения и транспортную систему, а также касаются процесса потребления.

Туристическая индустрия и связанные с ней услуги полностью зависят от надёжности транспортной инфраструктуры, включающей в себя аэропорты, морские порты и автомобильные дороги. Изменения климата в определённых регионах могут повлиять на температуру воздуха, тем самым изменяя сезонный туризм и туристическую инфраструктуру. Стихийные бедствия, приводящие к задержкам транспортной системы или отмене рейсов, могут также негативно повлиять на туризм. Местная городская экономика может понести значительные денежные потери и столкнуться с уменьшением количества рабочих мест, поскольку во многих случаях отдых и туризм составляют ключевые источники доходов для городов.

Страховая индустрия также зависит от изменения климата, особенно с точки зрения экстремальных климатических условий, влияющих на большие территории. Изменения климата могут привести к повышению спроса на страховые услуги и в то же время снизить размер стра-



С изменением климата последствия наводнений будут ухудшаться

© Andrew McConnell / Panos

ховых возмещений. Предположительно, стоимость страховых услуг значительно вырастет в случае увеличения количества нерегулярных, но катастрофических стихийных бедствий. Ожидание наступления событий, приводящих к крупному ущербу, вероятно, скажется на размерах страхового возмещения.

Изменение климата считается ключевым фактором, приводящим к разрушению и деградации экосистем. Структура экосистем включает в себя производство кислорода, накопление углерода, природную фильтрацию токсинов и загрязняющих веществ, а также защиту побережий от наводнений и ветров во время штормов. Человеческая деятельность (например, строительство, загрязнение окружающей среды, мелиорация заливных земель) может нарушить данную структуру экосистем. Усиливающаяся урбанизация приводит к повышению спроса на природные ресурсы и оказывает значительное влияние на экологические процессы, в свою очередь, составляющие сущность экосистем.

Катастрофы, связанные с изменением климата, наносят ущерб активам, тем самым изменяя урбанистический образ жизни. К таким активам относятся: природные ресурсы (природный капитал), социальные отношения (социополитический капитал), навыки и здоровье (здоровье), инфраструктура (физический капитал), финансовые ре-

сурсы (финансовый капитал). Влияние изменения климата также будет различаться в зависимости от уязвимости существующих активов и возможностей справиться с ситуацией. Например, образ жизни бедных слоёв городского населения будет подвергаться наибольшей угрозе при изменении климата, поскольку активы этих слоёв населения уже незначительны и ненадёжны. Образ жизни бедных слоёв городского населения также более подвержен влиянию изменения климата, по сравнению с другими социальными группами, в связи с проживанием бедных слоёв населения на территориях незапланированной застройки и территориях с риском наводнения.

ПОСЛЕДСТВИЯ ДЛЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

Изменение климата вызывает изменение местных погодных условий, включая экстремальную жару и стихийные бедствия, тем самым влияя на состояние здравоохранения на городских территориях. Бедность становится усложняющим обстоятельством, усиливающим влияние изменения климата на здоровье. С ростом числа людей, переезжающих в города, и увеличением температуры воздуха, а также быстрым старением общества, угроза повышения уровня смертности от жары в будущем станет реальной. Уже в настоящее время показатель



Бедные женщины и дети наиболее уязвимы перед последствиями стихийных бедствий

© Mike Goldwater / Alamy

смертности от жары при регистрации причин смерти значительно занижается. Стихийные бедствия имеют как немедленное, так и долговременное влияние на здравоохранение. Последствиями наводнений и штормов становятся не только фактическая гибель людей и ущерб их здоровью, но и долговременный ущерб, причиняемый объектам, обеспечивающим систему здравоохранения. Отключение электроэнергии может нарушить работу больниц. Обеспечение питьевой водой также может быть осложнено в случае нанесения ущерба объектам водоснабжения, или нехватки электроэнергии.

Физические последствия изменения климата, включая температуру, осадки, влажность и повышение уровня моря, могут изменить область распространения, цикличность и методы передачи некоторых инфекционных заболеваний. Наводнение может загрязнить систему водоснабжения токсинами и болезнетворными организмами и может привести к увеличению количества кишечных расстройств и заболеваний дыхательных органов, как в развитых, так и в развивающихся странах.

СОЦИАЛЬНЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ

Изменение климата по-разному влияет на различные группы людей, например, на маргинальные меньшинства, мужчин и женщин, молодое и старое население.

Отдельные люди, домохозяйств и сообщества, падающие по указанным причинам более чем в одну категорию уязвимости, испытывают существенные проблемы в подготовке к изменению климата и реагировании на существующие и будущие его последствия. Климатические изменения увеличивают гендерное и расовое неравенство, часто затрагивая бедные меньшинства и бедных женщин больше, чем другие группы. Образуется порочный круг, когда маргинальные группы, сильнее всего страдающие от климатических изменений, не могут избежать бедности и остаются незащищёнными.

Изменение климата считается дифференцированным феноменом, поскольку в разной степени затрагивает как отдельных людей, так и группы в зависимости от благосостояния и доступа к ресурсам. В общем, семьи с низким доходом, как в развитых, так и в развивающихся странах, как показано в Блоке 5, являются наиболее уязвимыми к последствиям изменения климата из-за количества и типов принадлежащих и доступным им активов.

Исследования последствий стихийных бедствий на городские территории показывают, что большая часть погибших или пострадавших людей, а также тех, кто понёс наибольшие материальные потери, принадлежали к бедным слоям населения. В случае стихийного бедствия семьи с низким доходом часто не могут понести все необходимые

Блок 5.

В любом городском центре бедная группа населения обычно подвергается непропорционально большому риску по ряду причин, в том числе:

- более высокий уровень риска (например, проживание на заливаемых равнинах или нестабильных склонах);
- отсутствие соответствующего жилья и инфраструктуры (например, жильё низкого качества, отсутствие канализации);
- меньшие возможности для адаптации (например, недостаток доходов или активов, не позволяющий переехать в жильё более лучшего качества или в более безопасные области);
- худший уровень помощи от государственных служб в случае стихийных бедствий (экстренная медицинская помощь и средства для восстановления или ремонта домов; на самом деле, действия государственных органов могут увеличить угрозу данным слоям населения, не допуская их расселения в безопасных областях);
- худшая юридическая и финансовая защита (например, отсутствие возможности получения жилья, отсутствие страхования и неподверженных воздействию активов).

расходы в области здравоохранения, ремонта помещений, необходимой связи, обеспечении продовольствием и водой. В условиях отсутствия необходимой помощи бедные слои населения вынуждены для удовлетворения основных потребностей отказываться от продовольствия, образования детей или остатков материальной собственности, тем самым ограничивая свои возможности борьбы с бедностью.

ПЕРЕСЕЛЕНИЕ И ВЫНУЖДЕННАЯ МИГРАЦИЯ

В процессе изменения климата и экологической деградации, засухи и повышения уровня моря, могут привести к перемещению людей и, как следствие, к увеличению внутренней и международной миграции. В 2008 году около 20 000 000 человек были вынуждены сменить место проживания в связи со стихийными бедствиями. Согласно подсчётам, к 2050 году около 200 000 000 мигрантов будут нуждаться в защите в связи с климатическими изменениями.

Особо уязвимыми являются люди, проживающие на территориях, расположенных низко над уровнем моря, и жители некоторых небольших островных государств, территория которых возвышается над уровнем моря на 3-4 метра. Эти группы людей могут быть вынуждены миг-

рировать в полном составе в связи с повышением уровня моря и оседанием земли.

В случаях стихийных бедствий, люди часто вынуждены быстро перемещаться в безопасные области, при этом бедные слои населения часто не имеют возможности для перемещения, а потеря материальных ценностей во время катастрофы ещё более ухудшает их положение. В зависимости от масштаба и типа катастрофы, миграция может привести к социальному конфликту, особенно, если мигрировать вынуждены представители групп, между которыми наблюдается социальная, либо культурная напряжённость. Кроме того, приезд мигрантов в города может рассматриваться как нежелательная конкуренция за рабочие места или ресурсы, что повышает напряжённость и приводит к конфликтам с городским населением.

ВЫЯВЛЕНИЕ ГОРОДОВ, УЯЗВИМЫХ ПРИ КЛИМАТИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЯХ

Концепция уязвимости для климатических изменений может применяться к системам большего масштаба, например, городам, городам с прилегающими территориями, а также к ресурсам и экосистемам.

Как указано выше, уровень урбанизации растёт по всему миру. Скорость урбанизации выше в развивающихся странах, которые меньше, чем развитые, подготовлены к возможным последствиям изменения климата. В этих регионах мира рост населения может увеличивать риск и значительно ухудшать последствия климатических изменений.

Рост числа населения означает больший спрос на ресурсы — включая энергию, продовольствие, и воду — и больший объём производимых отходов. Таким образом, урбанизация может рассматриваться как причина уязвимости, приводящая к тому, что спрос на жильё, инфраструктуру и услуги будет расти гораздо быстрее, чем предложение. Это в свою очередь может привести к застройке опасных территорий, либо к использованию строительных материалов и технологий ненадлежащего качества.

Большему риску подвергаются развивающиеся страны, соответственно, в развивающихся странах больше людей подвергаются риску понести ущерб от стихийного бедствия, чем в развитых странах. Отсутствие экономической стабильности, характерное для многих городов

развивающихся стран, ещё больше увеличивает уязвимость, ограничивая возможность минимизации и адаптации к последствиям климатических изменений. Города с большим финансовым неравенством и большим количеством бедного населения наиболее уязвимы.

Кроме того, города развивающихся стран часто не имеют планов управления рисками, систем раннего оповещения о катастрофах и возможности в случае неизбежности стихийного бедствия переместить жителей в безопасные области. У местных властей в этих городах нет возможности реагировать на стихийные бедствия, и даже при наличии законов или планов, описывающих действия в чрезвычайных ситуациях, последние не могут эффективно выполняться по причине отсутствия людских или финансовых ресурсов.

Степень уязвимости городской территории для последствий изменения климата частично зависит от того, насколько население и экономические активы города расположены на территориях с повышенным риском (так называемая угроза физического воздействия). Прибрежные города, расположенные в зонах, находящихся на небольшой высоте над уровнем моря, подвергаются высокому риску (с точки зрения населения и активов) в случае повышения уровня моря, шторма и наводнения; просто потому, что они расположены близко к океану.

Риск также может быть связан с планированием использования городской земли, включая застройку заведомо опасных территорий, а также уничтожение природных защитных факторов. Так, например, прибрежные поселения, застраивающие заболоченные земли, песчаные дюны и леса, увеличивают вероятность наводнения и всех сопутствующих последствий. Также высокому риску подвергаются трущобы, поскольку зачастую они расположены в наиболее опасных зонах, таких как крутые склоны и заливные равнины.

Слабые элементы структурной защиты зданий и нарушение нормативов строительства ещё более увеличивают уязвимость городов в зонах с повышенным риском. В частности, ненадлежащее качество жилья и объектов в трущобах повышает уязвимость проживающего там населения для изменения климата.

Правильное городское управление и планирование может улучшить защиту от климатических изменений путём финансирования процессов адаптации к ним, раз-



Бедняки в развитых и развивающихся странах не могут купить страховку

© Kirby Hamilton

вития соответствующих институтов и минимизации факторов уязвимости. Городские территории со слабой системой управления в результате политической нестабильности, исключения фактора изменения климата из политических программ или отсутствия государственных ресурсов особенно уязвимы для последствий изменения климата.

Во многих городах развивающихся стран население продолжает расти, при этом там отсутствует эффективное городское планирование, что приводит к ненадлежащим, с точки зрения изменения климата, условиям проживания и строительству в зонах с риском повышения уровня моря, наводнения или шторма. Таким же образом, отсутствие надлежащих нормативов и стандартов строительства (или их неприменение), повышают уязвимость отдельных домохозяйств и целых сообществ.

Поскольку климат продолжает изменяться, стихийные бедствия, такие как оползни, наводнения, ураганы и экстремально высокие температуры, вероятно, будут случаться чаще и станут более интенсивными. Уязвимость городов для изменения климата будет, таким образом, зависеть от степени их готовности к стихийным бедствиям. Степень готовности к стихийным бедствиям будет связана с системой управления и институциональными возможностями, а также информированием населения, хотя это не обязательно означает, что бедные страны или города будут менее подготовлены.

СМЯГЧЕНИЕ ПОСЛЕДСТВИЙ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА НА ГОРОДСКИХ ТЕРРИТОРИЯХ

Смягчение последствий — снижение выбросов ПГ, а также их накопление и хранение — является основой политики реагирования на изменение климата в течение последних 20 лет. На международном уровне РКИК по изменению климата имеет основной целью «Стабилизацию концентрации парниковых газов в атмосфере на уровне, который предотвратит опасное влияние деятельности человека на климатическую систему». Города могут рассматриваться

как часть проблемы изменения климата, а значит как ключевые точки для смягчения последствий этого изменения. С другой стороны, города могут рассматриваться как часть решения проблемы изменения климата (см. Таблицу 4).

Снижение уровня выброса ПГ в городах — основная задача данной стратегии. Муниципальные власти по трём причинам играют важную роль в выполнении этой задачи.

| Часть проблемы | Часть решения |
|--|--|
| К 2010 году половина населения мира проживала в городах. | Муниципальные власти несут ответственность за многие процессы, которые влияют на выбросы ПГ на местном уровне. |
| В период с 2010 по 2020 годы 95% прироста населения (766 млн. человек) придется на города (690 млн человек), и большая часть прироста (632 млн) придется на городское население развивающихся стран. | Муниципалитеты могут выступать «испытательной лабораторией» новых методов. |
| С 2000 по 2010 годы количество людей, проживающих в трущобах, в развивающихся странах выросло с 767 млн. до 828 млн. человек. Данный показатель может достичь 889 млн. к 2020 году. | Местные власти могут сотрудничать с частным бизнесом и гражданским сообществом. |
| В городах сконцентрированы экономические и социальные активы, производящие выбросы ПГ. | В городах сконцентрировано большое количество предприятий частного бизнеса, который всё внимательнее относится к проблеме изменения климата. |
| Большие и малые города производят 40-70% всех выбросов ПГ от деятельности человека. | Неправительственные организации в городах мобилизуются для решения проблемы изменения климата. |
| К 2030 году более 80% прироста от уровня 2006 года ежегодного глобального спроса на энергию будет приходиться на города развивающихся стран | |

Таблица 4

Города и смягчение последствий изменения климата

Во-первых, они несут юридическую ответственность за ключевые процессы, связанные с выбросами ПГ. Во-вторых, концентрация людей и бизнеса на городских территориях делает смягчение последствий изменения климата экономически целесообразным. В-третьих, муниципальные власти являются ключевым посредником между частным бизнесом и гражданским обществом, которое также активно пытается решить проблему изменения климата на уровне города.

В период с 2000 по 2010 годы список городов, работающих над проблемой изменения климата, значительно вырос, и сейчас в него входят и города развивающихся стран. Частично этот процесс регламентируется новыми международными инициативами, такими как С40 и постоянной работой над развитием сети таких городов (см. Блок 4).

Однако, деятельность городов по смягчению последствий изменения климата носит фрагментарный характер, при этом наблюдается большая разница между озвучиваемыми целями и реальной работой на местах.

Уровнем выбросов ПГ, производимых беднейшими слоями городского населения, можно пренебречь, что приводит к выводу о необходимости смягчения последствий изменения климата в городах, где органы власти несут ответственность за ситуацию и имеют возможности для действий в данном направлении. Кроме того, изменение климата приведёт к дальнейшему увеличению неравенства, поэтому при обсуждении смягчения этих последствий необходимо учитывать уязвимость различных социальных групп.

РЕАКЦИЯ НА СМЯГЧЕНИЕ ПОСЛЕДСТВИЙ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА НА ГОРОДСКИХ ТЕРРИТОРИЯХ

В течение последних 20 лет муниципальные власти и другие заинтересованные лица участвовали в разработке городских программ по смягчению последствий изменения климата, а также выдвигали инициативы и разрабатывали процессы с целью снижения выбросов ПГ в городах. Муниципалитеты принимали немедленные меры по снижению выбросов ПГ, исходя из имеющихся у них возможностей, часто действуя по принципу реагирования: например, в ответ на гранты или чьи-то инициативы. Они также разра-



Принуждение к ограничению выбросов – ключевая задача в городах

© Greg Balfour Evans / Alamy

батывали процедуры и проекты на уровне сообщества. С другой стороны, стратегические подходы, обычно разрабатывались там, где был доступ к привлечению финансовых средств, к новым институтам, таким как, центральное управление по изменению климата, и серьёзная политическая поддержка.

Действия по смягчению последствий изменения климата фокусируются на 5 областях: стандартах, используемых для ограничения роста городов; строительной индустрии; необходимости передвижения по городу и повышения энергосбережения городской инфраструктуры; транспорте и уменьшении выбросов углерода.

Городское развитие и планирование

Использование энергии в городе и сопутствующие выбросы ПГ, зависят от структуры городской территории, то есть от расположения и плотности объектов, а также от городского



Возобновляемые источники энергии могут помочь снизить выбросы ПГ

© Chris Howes / Wild Places Photography / Alamy

планирования. В этой связи комбинация процесса рассредоточения городов и строительства неформальных городских поселений, обретает особую важность. Различные стратегии планирования, в том числе зонирование земель, генеральный план застройки, уплотнение городской застройки, застройка смешанного назначения и внедрение «низкоуглеродных» принципов строительства, могут встретить политическую оппозицию, трудности во внедрении и иметь ограниченное влияние на поведение людей. Они также могут привести к социальному расслоению и увеличению неравенства из-за создания определённых районов с устойчивым развитием, при отсутствии решения основных проблем в других районах.

Антропогенная среда

Проектирование и строительство новых зданий является основным фактором в процессе смягчения последствий изменения климата, поскольку в большинстве стран строительный сектор потребляет приблизительно одну треть от общего количества используемой энергии и ещё большую долю производимого электричества.

Несмотря на широкий спектр предложенных инициатив, принимаемые в строительном секторе меры в основном сосредоточены на энергосберегающих технологиях, альтернативных источниках энергии и методиках снижения

спроса. Кроме того, инициативы в строительном секторе обычно предлагаются в городах развитых стран.

В развивающихся странах было предложено установить энергосберегающее оборудование в муниципальных зданиях некоторых городов. Кроме того, использование энергосберегающих материалов было важным фактором, на который делали ставку муниципальные власти и другие заинтересованные лица с целью снизить выбросы ПГ и предоставить дешёвое жильё для бедных слоёв населения.

Хотя меры, направленные на повышение энергосбережения в строительном секторе, могут принести различные социальные и экологические преимущества, они также могут привести к обратному эффекту: при увеличении эффективности растёт уровень потребления. Таким образом, меры, направленные на повышение энергосбережения, должны сочетаться с разработкой низкоуглеродных возобновляемых источников энергии и снижением спроса на энергию.

Городская инфраструктура

Городская инфраструктура – в частности энергетические сети (электрические и газовые), водные и очистные системы – является ключевым фактором, предопределяющим нынешнюю и будущую динамику выбросов ПГ. Тип энергоснабжения, углеродоемкость водоснабжения, канализации и



Компактное градостроительство может помочь минимизировать потребление энергии, связанное с разрастанием городов

© winhorse / iStock

очистных сооружений, а также выделения метана с полигонов являются важными компонентами выделений ПГ на местном уровне.

Смягчение последствий изменения климата приобретает все большую значимость в связи с городской инфраструктурой, однако этот вопросу приходится конкурировать за приоритетное значение с другими актуальными потребностями в энергетической безопасности и доступности, а также в предоставлении базовых услуг. Тем не менее, муниципальные и другие власти, участники со стороны частного сектора и гражданского общества предпринимают ряд мер по сокращению выбросов ПГ посредством переоснащения и развития городской инфраструктуры.

Инициативы по действенной реакции на проблемы изменения климата были сконцентрированы в сферах энергетики, добычи энергии из отходов и получения новых форм энергоснабжения.

Намного меньшее число проектов или планов ориентированы на снижение углеродоемкости водоснабжения, канализации и очистных сооружений, либо на снижение спроса. Вне энергетического сектора обнаруживается относительно немного свидетельств тому, что муниципалитеты напрямую увязывают подходы к переработке отходов и снижению их объемов с измене-

нием климата, тогда как инициативы, непосредственно направленные на снижение углеродоемкости водоснабжения, систем очистки, переработки отходов также многочисленны.

Можно выделить три различных подхода к разработке форм городского энергоснабжения с низкой углеродоемкостью. Во-первых, многие муниципалитеты пытаются сократить углеродное воздействие существующих систем энергоснабжения. Вторым вариантом для муниципалитетов является закупка возобновляемой энергии для зданий или предприятий в качестве меры по предоставлению потребителям доступа к зеленой энергии по сниженной цене. Третий подход заключается в разработке новых низкоуглеродных и возобновляемых энергетических систем в городах. Однако, вне мелкокомасштабных демонстрационных проектов, разработка энергосистем с низкой углеродоемкостью остается внизу списка приоритетов в большинстве городов.

Тем не менее, все еще сохраняются значительные препятствия к реализации мер по смягчению последствий изменения климата в городской инфраструктуре в экономике и политике обновления существующих инфраструктурных систем и создания новых сетей, при одновременном удовлетворении основных потребностей городского сообщества, в особенности в неформальных по-



Регламентирование деятельности по продвижению энергосберегающего транспорта могут снизить выбросы ПГ

© Alex Segre / Alamy

селениях. Немногие из этих проектов непосредственно касаются вопросов социального вовлечения, они также не направлены напрямую на малообеспеченные группы, неблагополучные районы или трущобы.

Транспорт

Недавнее исследование планов реагирования на изменения климата в 30 городах по всему миру показало, что основными мерами смягчения последствий в области транспорта являются развитие общественного транспорта (включая скоростные автобусные системы), внедрение чистых технологий, продвижение безмоторного транспорта, кампании информирования населения. Что немаловажно, города также являются площадками для экспериментов и продвижения новых технологий, таких как, например, использование сжиженного природного газа на транспорте в нескольких городах по всему миру, включая Тегеран (Иран), Мумбаи (Индия), Дакку (Бангладеш) и Боготу (Колумбия), в то время как в мегаполисах Бразилии активно пропагандируются биологические типы топлива.

Секвестрация углерода

Секвестрация углерода включает удаление выбросов ПГ из атмосферы путем увеличения естественного «стока уг-

лерода» (т.е. путем сохранения лесных районов и обогащения речной среды), либо посредством разработки новых возможностей стока углерода (т.е. через повторное облесение или новые высадки), либо за счет улавливания и хранения ПГ, вырабатываемых в городе (например, захват метана с полигонов для выработки энергии).

На региональном уровне схемы секвестрации углерода в городах развивающихся стран довольно похожи, зачастую они ассоциируются с получением сертификатов МЧР или программами развития. Однако, мероприятия по продвижению высадки деревьев в городах и восстановления, сохранения и консервации существующих углеродных стоков могут осуществляться и в развитых странах с целью охраны окружающей среды или сохранения городских зеленых зон без увязки их непосредственно с задачами смягчения изменения климата.

Секвестрация углерода в большинстве городов в целом остается в зачаточном состоянии. Технологии для более эффективного улавливания и хранения углерода все еще разрабатываются, а предложения по их внедрению в городах только начинают появляться. Схемы компенсации выбросов углекислого газа на уровне городов также мало распространены и зачастую охватывают территории вне городов. В настоящее время большинство инициатив по

секвестрации углерода на городском уровне связаны с схемами высадки деревьев и восстановлением или сохранением стоков углерода.

Оценка эффекта городских инициатив по смягчению последствий изменения климата

Доступна лишь ограниченная информация по индивидуальному и коллективному воздействию нынешних мер по смягчению последствий, в особенности в случае выхода их масштаба за пределы муниципальных зданий и систем инфраструктуры или включения в их состав изменения поведения.

Однако очевидно, что систематические усилия по переходу от транспорта и энергетики на основе ископаемых видов топлива к использованию низкоуглеродных технологий будут иметь намного больший эффект для снижения выбросов ПГ, чем маломасштабные краткосрочные инициативы по повышению энергосбережения.

Решения о принятии тех или иных мер по смягчению последствий будут определяться социальными, политическими и экономическими обстоятельствами отдельных городов, и руководящим принципом при этом будет важность, придаваемая вопросам изменения климата, а не абсолютная оценка их эффективности. Реальность такова, что в деле реагирования на изменение климата в городе есть как содействующие факторы, так и препятствия.

УПРАВЛЕНИЕ СМЯГЧЕНИЕМ ПОСЛЕДСТВИЙ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА В ГОРОДАХ

Исследования показали, что муниципалитеты используют небольшое число районных «способов управления» для реагирования на изменение климата в городских условиях. Подходы к управлению, применяемые местными властями, можно разделить на четыре категории: самоуправление, предоставление, регулирование и создание возможностей.

Эти четыре подхода не являются взаимоисключающими; наоборот, муниципалитеты зачастую используют комбинацию указанных вариантов. Тем не менее, режим самоуправления остается преобладающим подходом среди используемых местными властями в реагировании на изменение климата.

Принимая во внимание то, что межотраслевая природа изменения климата делает его политическим вопросом, пожалуй, неудивительно, что не существует единственного «залога успеха» — это приводит к многообразию используемых подходов.

В режиме самоуправления выделяются три основных способа, изысканных городскими властями для снижения выбросов ПГ. Первый заключается в управлении муниципальными зданиями, транспортом и услугами. Второй предполагает определенные принципы контрактно-закупочной деятельности, включая закупку возобновляемой энергии для муниципалитета, либо в транспортной области закупку альтернативных низкоуглеродных видов топлива. В-третьих, городские власти могут пробовать служить примером для остальных, вырабатывая передовые принципы или демонстрируя использование определенных технологий или социальных практик для ускорения их принятия другими.

Эффективность мер самоуправления в сокращении ПГ ограничена масштабами муниципального имущества и деятельности. Также, в большинстве случаев выбросы ПГ составляют небольшую процентную долю в общем объеме выбросов города.

Стремление обуздать изменение климата посредством предоставления инфраструктуры и услуг имеет значительный потенциал для влияния на городской выброс ПГ. Усилия могут включать сокращение углеродной насыщенности энерго- и водоснабжения и переработки отходов, снижая углеродное воздействие антропогенной среды, стимулируя устойчивые формы градостроительства и предоставляя низкоуглеродные энергетические и транспортные альтернативы для жителей и бизнеса. Подобный потенциал кажется наиболее значительным в городах, где городские власти могут сохранять собственность или контроль над инфраструктурными сетями и где удовлетворены базовые потребности — т.е., как правило, в развитых странах.

При том, что метод регулирования является наименее популярным среди городских властей, он может быть весьма эффективным в части сокращения выбросов ПГ. В этом методе используются три различных набора механизмов. В первом, наименее распространенном случае, местные органы власти могут использовать налоги и сборы с потребителей. Во втором — применять планиро-

вание землепользования в тех областях, где степень влияния муниципалитетов традиционно сильна (по крайней мере, в развитых странах) и их полномочия могут быть использованы для определения плотности застройки и продвижения смешанного землепользования. Установление кодексов, стандартов и регламентов является третьим способом. Он наиболее часто применим в антропогенной среде, где регламенты устанавливаются национальным правительством, хотя есть и примеры на уровне муниципалитетов.

Однако регулирование может оказаться трудноосуществимым. Муниципалитетам может также не хватать институционального потенциала для обеспечения выполнения регламентов, в особенности в городах развивающихся стран с ограниченными ресурсами.

При создании возможностей муниципалитеты внедряют механизмы для поддержки сокращения выбросов ПГ другими секторами на местном уровне. Здесь существует три основных направления: во-первых, для изменения отношения используются различные формы информационных и образовательных кампаний. Во-вторых, городские власти могут использовать различные стимулы — включая гранты, займы и снятие субсидий или барьеров для принятия новых технологий — для поощрения использования низкоуглеродных технологий или содействия изменению поведения. В-третьих, были разработаны различные виды партнерства с бизнесом и организациями гражданского общества для снижения выбросов ПГ.

Существует два основных ограничения для подхода по созданию условий. Во-первых, масштаб подобных инициатив ограничен количеством желающих участвовать. Во-вторых, подобный добровольный характер этих инициатив означает сложность их мониторинга, подотчетности и «обеспечения выполнения», т.е. они больше зависят от способности городских властей побуждать других к принятию мер.

Государственно-частное сотрудничество в управлении городским климатом

Растущая важность участия корпоративных, донорских и гражданских организаций означает, что (квази)частные способы управления, такие как добровольное частное предоставление услуг и мобилизация,

также приобретают значимость. Подобный уровень сотрудничества и участия неправительственных сторон можно наблюдать как в развитых, так и в развивающихся странах, и в сферах градостроительства, антропогенной среды, городской инфраструктуры, транспорта и политики секвестрации углерода.

Три указанных подхода, по-видимому, становятся все здесь более актуальными, что некоторым образом отражает принципы, используемые местными властями:

- добровольный — использование «мягких» форм регулирования для продвижения мер в организации или среди группы государственных и частных участников, сочетая характеристики описанных выше режимов самоуправления и регулирования;
- государственно-частное предоставление низкоуглеродной инфраструктуры и услуг, либо вместо, либо параллельно государственным схемам, включая инициативы, разработанные под эгидой Механизма Чистого Развития (МЧР);
- мобилизация, при которой частные стороны стремятся привлечь другие организации к принятию мер, например посредством образовательных кампаний.

Однако партнерство не следует считать панацеей. Координированные меры требуют как принятия значительных обязательств партнерами, так и возможность эффективного участия организаций. Партнерства могут быть закрытыми, направленными на удовлетворение интересов одной группы участников за счет других.

ВОЗМОЖНОСТИ И СДЕРЖИВАЮЩИЕ ФАКТОРЫ

По всему миру предпринимаются значительные усилия по смягчению последствий изменения климата. Тем не менее, в большинстве городов вопросы изменения климата остаются второстепенными, а несмотря на амбициозные стратегические цели, реальность выбросов ПГ зачастую оказывается намного более драматичной, чем ожидалось. Складывается общая картина разрозненности подходов. Можно выделить островки передового опыта, однако комплексный подход к вопросам изменения климата является скорее исключением, чем правилом.

Критическим фактором, определяющим реагирование на городском уровне на изменение климата, представляется потенциал управления. В этом контексте возможности и сдерживающие факторы для потенциала управления можно рассматривать в трех укрупненных категориях: институциональные факторы, технические и экономические и политические (см. Таблицу 5).

Институциональные факторы, определяющие потенциал городского управления

Институциональные факторы, определяющие потенциал городского управления, включают в себя вопросы многоуровневого управления (муниципальный потенциал и отношения между различными учреждениями на международном, национальном, региональном и местном уровнях); реализацию подходов и обеспечение их выполнения; наличие альтернативных институциональных образований, таких как национальные сети и партнерства, посредством которых можно наращивать потенциал управления.

Городские ответные меры на изменение климата не предпринимаются в условиях стратегического или политического вакуума. Учитывая, что муниципалитеты более или менее обособлены и располагают различной степенью автономности от международных подходов и региональных и национальных властей, отношения между этими областями управления являются определяющими для потенциала управления последствиями изменения климата.

Это означает «многоуровневое» управление последствиями изменения климата.

На уровне город-регион основной вопрос связан с фрагментацией городского управления между множеством органов власти. Эта проблема горизонтальной координации во многих странах обострялась после неолиберальных преобразований, которые привели к приватизации или отказу от прав на то, что раньше было муниципальным сектором услуг, и следовательно привело к увеличению числа участников, с которыми требуется координировать стратегии.

Еще одной группой институциональных факторов, которые определяют потенциал управления изменением климата, является способность реализовать и обеспечить соблюдение принципов и мер.

Во многих областях муниципальные власти, в особенности, но не только, в развивающихся странах, не имеют возможности или желания обеспечивать соблюдение регламентов и стандартов. Эффективность энергетических стандартов может, таким образом, быть особенно низкой в развивающихся странах, учитывая трудности в обеспечении их соблюдения и коррупцию.

Также и вопросы внедрения не сводятся к уровню муниципальных властей. Учитывая добровольный характер многих схем по вопросам, связанным с изменением климата, разрабатываемых частным сектором, гражданским обществом и сообществом доноров в городах, вопросы соблюдения, мониторинга и проверки достижений также имеют влияние на потенциал управления.

| | Примеры возможностей | Примеры сдерживающих факторов |
|-----------------------------|--|--|
| Институциональные | <ul style="list-style-type: none"> Инициативные национальные/региональные власти Членство в международных муниципальных сетях Создание партнерств | <ul style="list-style-type: none"> Ограниченные официальные полномочия муниципалитетов Отсутствие координации стратегий |
| Технические и экономические | <ul style="list-style-type: none"> Знание о городских выбросах ПГ Возможность внешнего финансирования Гибкие внутренние финансовые механизмы | <ul style="list-style-type: none"> Недостаток опыта Недостаток финансовых ресурсов Пригодность технологии |
| Политические | <ul style="list-style-type: none"> Политические лидеры Осознание сопутствующих выгод Политическая воля | <ul style="list-style-type: none"> Миграция ключевых специалистов Придание приоритетного значения другим вопросам Конфликт с другими важными экономическими и социальными вопросами |

Таблица 5

Возможности и сдерживающие факторы управления смягчением последствий изменения климата в городах

Технические, материальные и финансовые факторы, определяющие потенциал управления

Вопросы, связанные с техническим опытом (и недостатком навыков), материальной инфраструктурой и культурными принципами, определяющими возможность принятия мер (а также наличие финансовых ресурсов), скажутся на возможностях властей реагировать на изменение климата.

Наличие научного опыта и знаний двояко определяет потенциал властей в управлении изменением климата. Во-первых, все большее научное единодушие на международном уровне в вопросе природы проблемы изменения климата и необходимости безотлагательных действий стало стимулом для многих муниципалитетов. Во-вторых, научное знание также имеет большое значение в развитии местных оценок и прогнозов выбросов ПГ.

Возможности и сдерживающие факторы потенциала городского управления последствиями изменения климата также структурируются социальными и техническими сетями, которые образуют города — «бесшовной сетью» материальных инфраструктур и принятых практик, которые их поддерживают.

Более того, финансовые ресурсы являются как содействующим фактором, так и барьером для развития городского реагирования на изменение климата. Муниципальные власти, которым недостает ресурсов для предоставления базовых услуг для своих жителей, вряд ли будут вкладывать средства в смягчение последствий изменения климата, принимая во внимание множество конкурирующих вопросов на повестке дня. В то время, как это является большой проблемой для городов в развивающихся странах, недостаток адекватного финансирования в городах развитых стран также является барьером на пути к смягчению последствий изменения климата.

Доступ к внешним источникам финансирования также ключевой фактор, определяющий возможность работы с вопросами изменения климата. Подобное финансирование может поступать от Европейского Союза, национальных правительств, через партнерские образования или от донорских организаций. Международные муниципальные сети, такие как кампания Международного совета по инициативам в области окружающей среды «Города в защиту климата» и С40 имеют решающее значение в предоставлении финансирования городским властям.

Политические факторы, определяющие городской потенциал управления

Политические факторы, которые определяют возможности и препятствия на пути к управлению климатом, можно рассматривать как вопросы лидерства (индивидуального и институционального), возможностей (окон возможностей), оформления затрат и выгод действий по борьбе с изменением климата, и глубинных структур и процессов политической экономики.

Ряд исследований продемонстрировали решающее значение политических лидеров и стратегических предпринимателей для разработки и реализации проектов на городском уровне. На организационном уровне лидерство также является важным фактором потенциала управления. Возможность быть в авангарде инициатив, например, в своем секторе послужила стимулом для принятия мер на уровне города.

Наличие отдельных энтузиастов и институциональной системы, в рамках которой поддерживается деятельность по вопросам изменения климата, также формирует основу для использования возможностей по продвижению стратегических амбиций по вопросам изменения климата. Подобные возможности могут принимать форму конкретных инициатив, мероприятий-катализаторов, которые создают политическое и физическое пространство для вмешательства на уровне города, или источников финансирования или политической поддержки, которые можно направить на климатические цели.

В то же время возникают разногласия, стоит ли городам заниматься вопросами изменения климата. Во многих городах преобладают подходы «не на моей территории» и «не при мне», в особенности в развивающихся странах, где ресурсы ограничены и приоритет может отдаваться другим вопросам. В более состоятельных городских регионах усилия по смягчению последствий изменения климата зачастую конфликтуют с доминирующими политическими экономиями и могут столкнуться со значительным сопротивлением, в то время как в развивающихся странах с особо ограниченными ресурсами могут быть более актуальны другие вопросы.

Комбинирование вопросов смягчения последствий изменения климата с другими социальными или экологическими выгодами (синергия или сопутствующие выгоды) на уровне города может быть потенциальным

катализатором мер по изменению климата и фактором долгосрочного успеха инициатив. Подобные стратегии могут иметь особое значение в контексте неоднозначной или чрезмерно агрессивной реакции на меры по реагированию на изменение климата.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ

В начале 1990-х была всего лишь горстка городов-пионеров, но за последние двадцать лет число городских властей, участвующих в усилиях по смягчению изменения климата, значительно выросло. Это отражает изменение международного и национального контекста стратегий по изменению климата, в котором развивающиеся страны, вносящие все больший вклад в глобальные объемы выбросов ПГ, в том числе Китай, Индия, Бразилия, Мексика и ЮАР, принимают все большее участие в усилиях по смягчению последствий.

Данные о стратегиях и мерах, принимаемые в городах по всему миру, весьма ограничены, в особенности по городам развивающихся стран. Вдобавок к этому, мало численны и данные об эффективности и воздействии принимаемых мер, что делает невозможным сравнительный анализ мер по смягчению последствий изменения климата. Тем не менее, можно выделить определенные ключевые тенденции.

- Во-первых, вопрос изменения климата остается второстепенным для большинства городов мира. Вдобавок к этому есть несколько примеров инклюзивных и совместных подходов к управлению смягчением последствий изменения климата. Управление смягчением последствий изменения климата преимущественно осуществляется го-

родскими властями, хотя все большее значение приобретают формы партнерства и участия частного сектора.

- Второй комплекс тенденций касается региональных различий в том, что делают города и как они это делают. В развитых странах особое внимание уделяется сектору энергетики в градостроительстве, антропогенной среде и в системах инфраструктуры. В развивающихся странах города фокусировались на более широком круге инфраструктурных проектов, включая очистные и водные системы, а также вопросы секвестрации углерода. Однако столь приблизительное разделение между развитыми и развивающимися странами смазывает те различия, которые проявляются в этих регионах.
- Третья группа тенденций касается различий в возможностях и сдерживающих факторах для муниципалитетов и других участников в вопросах смягчения последствий изменения климата. Для многих городов в развитых странах нехватка ресурсов видится критическим препятствием на пути к действиям, однако подобные факторы значительно более остры для городов развивающихся стран.

В результате, вместо регионального дифференцирования, будущие усилия по смягчению изменения климата можно охарактеризовать различием между элитной группой городов, имеющих доступ к значительным ресурсам, преимущественно в развитых странах, и значительным большинством городов, для которых решение вопросов смягчения последствий изменения климата останется непriorитетным делом.

АДАПТАЦИЯ ГОРОДСКИХ ТЕРРИТОРИЙ В ОТВЕТ НА ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА

Жизнь и средства к существованию сотен миллионов людей будут в значительной мере зависеть от того, что будет делаться (или не делаться) в попытке адаптироваться к изменению климата в следующие десять лет. Адаптация крайне необходима, как для снижения существующих рисков, так и для того, чтобы уже сейчас закладывать в городские структуры и системы устойчивость к вероятным будущим рискам. Намного проще сейчас предусмотреть будущие связанные с климатом риски — в расширении инфраструктуры, новых зданиях и городских нововведениях — чем впоследствии сталкиваться с необходимостью переоснащать здания, перестраивать инфраструктуру, и корректировать схемы поселений.

Таким образом, для большинства городских центров в развивающихся странах существует потребность не в программе адаптации к изменению климата, а в программе развития, в которую бы были интегрированы меры по адаптации к последствиям изменения климата.

РЕАГИРОВАНИЕ ДОМОХОЗЯЙСТВ И СООБЩЕСТВ НА ПОСЛЕДСТВИЯ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА

Отдельные лица и домохозяйства принимают меры по снижению рисков, связанных с экстремальными климатическими событиями, такими как затопление или экстремальные температуры. Большинство из этих мер направлено на смягчение последствий, они являются

Блок 6. Понимание адаптации

Адаптация к изменению климата означает меры по снижению уязвимости системы (например, города), группы населения (например уязвимых слоев городского населения) либо отдельных лиц и домохозяйств к негативным последствиям ожидаемого изменения климата.

Дефицит адаптации означает недостаток адаптационного потенциала для решения проблем, вызванных изменчивостью климата и изменением климата, и он напрямую связан с дефицитом предоставления инфраструктуры и услуг и дефицитом институциональной и управленческой системы, которая должна функционировать для обеспечения адаптации.

Адаптационный потенциал означает собственную способность системы (например, городских властей), населения (например, уязвимых слоев населения города) или отдельных лиц и домохозяйств предпринимать меры, которые могут помочь избежать потерь и ускорить восстановление после последствий климатических изменений.

Ненадлежащая адаптация означает меры и инвестиции, которые повышают риск, вместо того, чтобы снижать риск и уязвимость для последствий изменения климата.

Остаточный ущерб означает ущерб, причиненный изменением климата, который находится вне способности к адаптации.

Устойчивость является результатом успешной адаптации — это продукт деятельности властей, предприятий, организаций гражданского общества, семей и отдельных лиц со значительным адаптационным потенциалом.

Уязвимость является противоположностью адаптационного потенциала.

специальными индивидуальными краткосрочными мерами для спасения жизни или защиты имущества.

Финансовая обеспеченность может помочь отдельным лицам и домохозяйствам откупиться от рисков — например путем покупки, строительства или аренды домов,



Городам придется инвестировать в инфраструктуру для адаптации к изменению климата

© Robert Harding Picture Library Ltd / Alamy

которые могут выдерживать экстремальные погодные условия в местах с пониженным риском затопления. Группы с более высоким доходом могут также позволить себе меры, которые помогут им справиться с заболеваниями и травмами, в случае воздействия на них экстремальных погодных условий или повреждения их имущества.

Адаптация на основе сообществ — это процесс, в котором признается важность местного адаптационного потенциала и вовлечения местных жителей и их организованных сообществ в ускорение адаптации к изменению климата. При наличии репрезентативных организаций местных сообществ возможности обеспечения устойчивости к изменению климата значительно выше. Во многих странах в настоящее время существуют национальные федерации жителей трущоб, в основании которых находятся сберегательные группы на основе сообщества. Мелкие займы, предоставляемые этими группами и выплачиваемые в короткие сроки, дают столь необходимый для жизнедеятельности или реагирования на потрясения и кризисы капитал.

Во многом адаптация (и снижение риска бедствий) требует создания и обслуживания (и финансирования) инфраструктуры и услуг, которые по масштабу и стоимости значительно превышают возможности отдельных лиц или

сообществ. Тем не менее, во многих странах, в особенности там, где местные власти слабы либо малоэффективны, либо где значительные группы населения проживают в неформальных поселениях, меры, предпринимаемые домохозяйствами и сообществами, являются единственными реализующимися на практике адаптационными действиями.

Эффективное снижение риска возможно, если инвестиции и действия сообществ и властей объединены и скоординированы, однако в целом группы со средним и высоким доходом сталкиваются с намного более низким уровнем риска и обычно испытывают намного меньшую потребность в действиях на уровне сообществ для заполнения пробелов в инфраструктуре и услугах.

ОТВЕТНЫЕ ДЕЙСТВИЯ МЕСТНЫХ ВЛАСТЕЙ НА ПОСЛЕДСТВИЯ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА

Основная ответственность за реализацию стратегий, связанных с последствиями изменения климата в городах, лежит на местных властях. Тем не менее, многие городские власти по всему миру до сих пор не приняли эту ответственность и/или не предприняли никаких действий,



Городам придется адаптировать прибрежные жилые и коммерческие застройки к последствиям изменения климата

© Roberto A Sanchez / iStock

что может привести к тому, что многие домохозяйства и сообщества будут вынуждены реализовывать собственные адаптационные меры.

При этом многие правительства в развивающихся странах инициируют национальные исследования вероятных последствий изменения климата и разрабатывают национальные адаптационные программы действий. Однако многие из них уделяют крайне мало внимания городским территориям, что удивительно, учитывая важность городских экономик для национального экономического развития, а в большинстве стран и для доходов и благосостояния большинства населения.

Как следствие, высказывается мысль о необходимости наличия ориентированных на города городских адаптационных программ действий и местных адаптационных программ действий, ориентированных на конкретную местность.

Ответные меры местных властей в развивающихся странах

В целом, первым свидетельством интереса города или муниципалитета к изменению климата является интерес к оценке масштабов и природы вероятных рисков. Однако подобная оценка является непростым делом для большинства городов развивающихся стран в силу нехватки

основных данных об экологических угрозах или рисках (либо даже точных и детальных карт со всеми поселениями).

Некоторые города развивающихся стран начали процесс реагирования на уязвимость с оценки рисков, которые могут быть вызваны дальнейшим изменением климата. В целом, все еще присутствует необходимость включения мер реагирования на эти риски в городские планы, управление землепользованием, инвестиции в инфраструктуру, предоставление услуг, строительные и градостроительные кодексы. И незаметно, чтобы это воплощалось в жизнь.

Переход от оценки риска к адаптационным стратегиям, однако, проходит нелегко. В Африке ЮАР является нетипичным примером — там велись переговоры с несколькими муниципалитетами на тему адаптации к изменению климата, и, как следствие, был осуществлен переход от оценки риска к обсуждению того, что необходимо сделать в ответ на риски. Ряд южноафриканских городов впоследствии разработали планы по адаптации к изменению климата.

В дополнение, важно отметить, что большинство связанных с изменением климата рисков в городах развивающихся стран являются обострением уже имеющихся рисков, которые являются результатом неадекватности

возможностей или желания местных властей управлять городскими территориями.

Ответные меры местных властей в развитых странах

Ряд городов в развитых странах, таких как Лондон, Мельбурн и Роттердам сделали первые шаги для оценки новых и повысившихся рисков, появление которых ожидается в связи с изменением климата и его последствиями. Они также продвинулись дальше и определили варианты адаптации, включая все требуемые отраслевые меры.

Адаптация городов в развитых странах в целом проходит легче в области формулирования, реализации и финансирования, что вовсе не означает легкость получения политической поддержки. В таких городах достаточно низкий уровень дефицита инфраструктуры. Также, как правило, там предусмотрены системы регулирования и контроля, которые (при их реализации) снижают риски, а также мер и институциональных механизмов, которые обеспечивают быстрое реагирование при бедствиях.

Хотя здесь масштабы рисков и количество населения, подверженного им, значительно ниже, а местные возможности по реагированию лучше, это вовсе не означает, что адаптации придается необходимое приоритетное значение. Многим относительно состоятельным городам требуется значительное совершенствование с учетом вероятных климатических изменений. Также большинству городов в развитых странах необходимо повышать потенциал готовности к экстремальным погодным явлениям. Также есть города, которые находятся или находились в безопасности в отсутствие изменения климата, но сейчас сталкиваются с новыми уровнями риска. Например, многие прибрежные поселения сталкиваются с повышенным риском подъема уровня моря.

Связь между адаптацией и готовностью к бедствиям.

В 1990-х годах произошел сдвиг в понимании бедствий и их причин, и все больше внимания стало уделяться взаимосвязи между развитием и бедствиями. В Южной Америке многие городские власти стали исследовать этот вопрос и реализовывать меры по снижению риска бедствий. Это было вызвано множеством разрушительных природных явлений в регионе и были поддержано про-

цессом децентрализации и государственным реформированием во многих странах. Некоторые страны приняли новые законодательства, которые трансформировали органы по чрезвычайным ситуациям в национальные системы снижения рисков. Некоторые городские власти включили снижение риска бедствий в развитие по мере изменения и доработки нормативной базы, совершенствования инфраструктуры и жилья в уязвимых неформальных поселениях и улучшения управления землепользованием с соответствующим зонированием и строительными кодексами.

Подобные события послужили примером для стран, а в них – и для городских и муниципальных властей, того, что надо уделять более пристальное внимание масштабам и природе рисков бедствий и рассмотрения инвестиций и мер, которые могут быть внедрены для снижения указанных рисков. Все это актуально для адаптации к изменению климата, так как во многих случаях снижается уровень риска или подверженность риску экстремальных погодных явлений, которые в силу изменения климата становятся (или возможно станут) более интенсивными, частными и непредсказуемыми. Тем не менее, изменение климата несет в себе новые риски, которые могут значительно отличаться от тех, с которыми доводилось сталкиваться ранее, и здесь задачей адаптации является обеспечение одновременного удовлетворения потребностей развития и потребностей, вызываемых изменением климата (и их связью с риском бедствий).

ПЕРЕХОД К ЭФФЕКТИВНЫМ СТРАТЕГИЯМ АДАПТАЦИИ К ИЗМЕНЕНИЯМ КЛИМАТА В УСЛОВИЯХ ГОРОДА

В отдельных городах уже существуют признаки зарождения стратегий адаптации в условиях города. Существуют так называемые ранние адаптирующиеся и ранние последователи. На данный момент лишь в небольшом количестве городов разработаны согласованные стратегии адаптации, и далеко не в каждом из них эти программы оказывают реальное влияние на государственные инвестиции, а также в должной мере воздействуют на изменения в стандартах строительства и организации инфраструктуры и управления землепользованием.

| Сектор | Адаптационная стратегия | Необходимые условия | Основные сдерживающие факторы | Основные возможности реализации |
|------------------------------------|---|--|---|---|
| Вода | Меры по увеличению объемов сбора дождевой воды; технологии хранения воды; повторное использование воды; опреснение и эффективность орошения. | Государственная политика сбережения воды и управления водными ресурсами; управление рисками, связанными с водными стихийными бедствиями. | Финансовые и трудовые ресурсы, физические препятствия. | Система управления водными ресурсами, встроенная в общую стратегию. |
| Инфраструктура и населенные пункты | Переселение; волнорезы и защитные ограждения от штормового нагона; укрепление дюн; отвод земель и создание заболоченных местностей в качестве буфера при повышении уровня моря и наводнениях; сохранение существующих природных барьеров. | Стандарты и правила, которые предусматривают условия изменения климата, политика землепользования, строительный кодекс, страхование. | Финансовые и технологические препятствия; доступность мест для переселения. | Единая политика и управление; интеграция в существующие цели развития. |
| Здоровье людей | Планы работы в условиях жары; службы скорой помощи; улучшение наблюдения за связанными с климатом заболеваниями и контролирование их. Безопасная вода, улучшенное санитарное состояние. | Политика здравоохранения, учитывающая изменяющийся климат; региональное и международное сотрудничество. | Пределы устойчивости человеческого организма (группы риска); недостаток знаний; финансовые возможности. | Модернизация системы здравоохранения; улучшение качества жизни. |
| Туризм | Расширение области туристического интереса; перенос лыжных курортов в более высокие зоны и на ледники; использование искусственного снега. | Планирование в рамках единой системы (пропускная способность; связь с другими секторами); финансовые стимулы (субсидии и налоговые льготы) | Методы привлечения/маркетинг новых сфер развлечений; финансовые и логистические проблемы; потенциальное негативное влияние на другие сферы (например, искусственный снег увеличивает использование электроэнергии). | Прибыль от «новых» видов развлечений; привлечение более широкого круга участников. |
| Транспорт | Реорганизация/перебазирование; разработка стандартов и проектирование дорог, железных дорог и прочих элементов инфраструктуры в условиях потепления и осужения. | Учет изменений климата в государственной транспортной политике; инвестирование исследований и разработок по чрезвычайным ситуациям (например, для районов вечной мерзлоты). | Финансовые и технологические препятствия; доступность маршрутов меньшего риска. | Модернизация технологий и интеграция в ключевые секторы (например, энергетический). |
| Энергия | Укрепление линий электропередач и инфраструктуры распределения энергии; подземная прокладка кабелей; энергосбережение; диверсификация источников энергии; увеличение эффективности использования. | Государственная политика использования энергоресурсов, нормативы; фискальные и финансовые стимулы к использованию альтернативных источников; учет изменений климата в стандартах проектирования. | Доступ к приемлемым альтернативам, финансовые и технологические барьеры, применение новых технологий. | Стимулирование новых технологий, использование местных ресурсов. |

Источник: На основании Parry et al, 2007 г., Таблица SPM4

Таблица 6

Примеры отдельных методов адаптации по секторам



Уязвимость городов к изменениям климата будет зависеть от степени их подготовленности

© LeighSmithImages / Alamy

Существует возможность определить ключевые составляющие развития и улучшения адаптационных стратегий в условиях города. А именно: необходимо воздействовать на рост сознательности среди участников процесса и развивать информационную базу по текущему состоянию, создавать оценку рисков/уязвимостей, оценивать уязвимости по секторам, а также методы исправления ситуации, разрабатывать стратегические планы для города в целом и для его периферии, поддерживать местные инициативы по реагированию на изменения климата. Кроме того необходимы действия по адаптации к изменениям климата почти во всех секторах градоуправления; в таблице 6, разработанной Межправительственной группой по климатическим изменениям, указаны примеры отдельных адаптационных методов в ключевых секторах. Многие из указанного в таблице требует реализации на уровне местного управления, даже если ресурсы, а также политика и контроль требуют участия вышестоящих органов власти.

Повышение устойчивости можно понимать как способ не только справляться с дополнительными стрессами, но и с бесчисленными ограничениями, с которыми приходится сталкиваться в повседневной жизни. Таким образом, ключевым моментом в организации устойчивости является снижение уровня бедности и более общее улучшение качества жизни. По всему миру предпринимаются различные меры реагирования – на уровне местных, муниципальных и государственных властей, а также на международном уровне – которые направлены на обеспечение устойчивости, благодаря улучшению жилищного фонда, инфраструктуры и сферы услуг, в частности для городской бедноты. Конечно же во многих городах развивающихся стран борьба с нищетой и политика социальной защиты населения на уровне города являются единственным компонентом общей адаптационной стратегии.

Многие городские районы развивающихся стран уже испытывают «адаптационный дефицит», при том, что существующей инфраструктуры недостаточно для того, чтобы справляться с существующими климатическими условиями, не говоря уже об отсутствии готовности к их изменениям. Адаптационные нужды в этом случае основываются на необходимости развития инфраструктуры с учетом изменяющегося климата и перспективы ухудшения условий для жителей городов.

Многие сообщества также уже вовлечены в деятельность, связанную с организацией устойчивости к внешним изменениям для отдельных людей и хозяйств, в том числе в создание схем экономии. Политика страхования оказывает положительное воздействие на организацию устойчивости к внешним изменениям, в большинстве случаев развивающиеся страны не обладают необходимым для этого бюджетом.

Планирование адаптационной политики и местное управление

Планирование адаптационной политики в городах неразрывно связано с местным управлением. Сюда относятся: децентрализация и автономность, отчетность и прозрачность, быстрое реагирование и оперативность, сотрудничество и вовлечение, опыт и поддержка. Системы градоуправления, обладающие указанными характеристиками, обладают большими ресурсами для создания устойчивости к внешним условиям, так как обладают

более эффективными финансовым и техническим руководством в секторах, наиболее зависимых от климата, таких как утилизация отходов, очистка вод и борьба со стихийными бедствиями. Способность быстро решить возникшие проблемы и гибкость здесь играют важную роль, учитывая то, что предсказать последствия изменения климата невозможно.

В то же время участие бедного населения, а также различных маргинальных групп в сдерживании климатических изменений, наблюдении и оценке являются ключом к улучшению условий проживания данных групп людей.

В городах развитых стран горожане считают само собой разумеющимся тот факт, что местные правительственные структуры и организации обеспечивают им защиту от климатических опасностей, помогают создать защиту от потенциальных катастроф и обеспечить адаптацию к изменению климата. В городах развивающихся стран данные возможности часто отсутствуют или предоставляются только части населения. Местные власти, испытывая недостаток в возможностях и финансировании, а также в развитии инфраструктуры и обеспечении услуг, могут извлечь большую выгоду от работы организаций местных сообществ.

В процессе подготовки к климатическим изменениям администрацией некоторых городов были разработаны проекты адаптации к этим изменениям на городском и районном уровнях. В них рассматривается, каким образом местные государственные учреждения, индивидуальные предприниматели, гражданское общество и отдельные лица могут подготовиться к изменению климата и внести свой вклад в адаптацию к нему посредством развития и инвестирования. Долевое планирование бюджета на сегодняшний день стало одним из самых широко известных и часто используемых способов вовлечения граждан в реализацию проектов муниципальных органов, и в некоторых городах особое внимание в этих проектах уделяется проблемам окружающей среды.

Таким образом, необходимость адаптации к изменениям климата и необходимость принятия мер по повышению эффективности и оперативности управления тесно взаимосвязаны. К этим мерам относится децентрализа-

ция и независимость, повышение ответственности, прозрачности, оперативности и гибкости руководства, совместная работа и вовлечение, а также накопление опыта и поддержка.

ФИНАНСИРОВАНИЕ АДАПТАЦИИ

В развивающихся странах существуют (и будет существовать в последующем) два основных источника субсидий на адаптацию к изменению климата: специальные фонды в рамках РКИК, а также международная поддержка. Тем не менее, на практике помощь, оказываемая существующими фондами, недостаточна, тем более она направлена не конкретно на города. На данный момент Адаптационный фонд, судя по всему, не ставит своим приоритетом финансовую поддержку городов.

Соглашения, подписанные в Копенгагене и Канкуне, предусматривают повышение эффективности финансовой и технической поддержки адаптации, хотя в этих документах очень нечетко сформулировано, откуда возьмется повышенное финансирование. Существует также опасность того, что развитые страны могут выделять субсидии на развитие экологически чистой технологии на определенных условиях, преследуя, таким образом, собственные, а не общие цели. Адаптационный фонд был сформирован с целью финансирования проектов и программ адаптации в развивающихся странах, обращая отдельное внимание на те страны, которые могут особенно сильно подвергаться негативному влиянию климатических изменений. Важно обратить на это особое внимание, потому что часть финансирования предоставляется в результате деятельности программы «Механизм чистого развития», вклад которой можно считать весьма значимым. Таким образом, в отличие от других, данный фонд не предоставляет финансирование через благотворительные агентства.

Существует возможность сотрудничества между Адаптационным фондом и помощью из других стран. Разные источники финансирования также помогут решить спорный вопрос о границе между адаптацией к климатическим изменениям и развитием. Развитие определенно должно включать «адаптацию» ко всем катастрофам и угрозам здоровью из-за ухудшающейся экологической

ситуации, включая те, причиной которых не является изменение климата. Как говорилось ранее, отсутствие адаптации к климатическим изменениям в большинстве развивающихся стран также является кризисом развития.

Также стоит уделить внимание относительной стоимости работ по снижению последствий изменения климата и адаптации. Приблизительная стоимость борьбы с влиянием климатических изменений (при достижении критического уровня мировых выбросов парниковых газов) оказалась очень высокой. Многие оценки стоимости адаптации — включая оценки, описанные в Рамочной конвенции ООН об изменении климата — оказались намного ниже.

Стоимость адаптации

Не существует единых принципов для установления стоимости адаптации на национальном и мировом уровнях, поэтому обсуждение этого вопроса является проблематичным. Большинство показателей мирового уровня основываются на величине ущерба, вызванного катастрофой, но это, как известно, не создает необходимой базы для полного и точного подсчета. Многие оценки стоимости адаптации, относящиеся к городской территории, основываются на стоимости восстановления инфраструктуры, которая, в свою очередь включает дороги и мосты, железнодорожную дорогу, аэропорты, пристани, систему энергоснабжения, линии телефонной связи, водопровод, канализацию и систему удаления и очистки сточных вод. Также учитывается восстановление социальной инфраструктуры, такой как общественный транспорт, системы здравоохранения, образования и аварийного обслуживания.

Наиболее распространенное и самое опасное воздействие экстремальных погодных условий, особенно во многих развивающихся странах, — это разрушение или причинение вреда жилым помещениям. Тем не менее, оценивать последствия подобных явлений только стоимостью разрушенных или поврежденных зданий неправильно; событие, которое стоит жизни большого количества людей (вызывает смерть, увечия или потерю собственности) может иметь небольшое экономическое воздействие из-за низкой стоимости поврежденных или разрушенных зданий.

Недостаток инфраструктуры

В развивающихся странах наблюдается большая нехватка инфраструктуры. В период с 2000 по 2010 гг. количество обитателей трущоб увеличилось с 767 до 828 миллионов. В большинстве таких районов инфраструктура не развита или развита недостаточно (например, не хватает дорог с твердым покрытием, систем ливневых стоков и водопроводных систем, также не проложены линии электропередач и канализация). Отсутствие этих систем вызывает проблемы в адаптации к серьезному изменению климата, которое будет касаться в основном инфраструктуры и управления.

Основной принцип оценки стоимости адаптации инфраструктуры, описанный в Рамочной конвенции ООН об изменении климата, подвергается серьезной критике, так как он не учитывает серьезную нехватку инфраструктуры. Необходимо предусмотреть как небольшие вложения, так и огромные инвестиционные потоки в инфраструктуру, зависимую от климата. Также из этого следует, что развитые страны нуждаются в инвестициях, необходимых для адаптации инфраструктуры к изменениям погодных условий, больше, чем развивающиеся.

Для адаптации необходимо инвестировать огромные суммы денег в развивающиеся страны, что позволит решить многие проблемы с инфраструктурой. И такие решения крайне важны для предотвращения катастрофы. Тем не менее, в настоящее время не существует точной методики для оценки подобных затрат. Необходимо провести подробные исследования, какую на определенной территории применять адаптацию и какие компоненты она должна включать для устранения недостатков инфраструктуры.

Тем не менее, достаточно провести подобные исследования только в нескольких главных городах, наиболее подверженным изменению климата и не обладающих хорошо развитой инфраструктурой, чтобы они показали, что методы оценки, описанные в Рамочной конвенции ООН об изменении климата, для африканских и азиатских городов очень занижены. Также возможно, что оценка крупнейших городов Латинской Америки, наиболее подверженных изменениям климата, продемонстрирует, что Рамочная конвенция ООН об изменении климата недооценивает возможные последствия и для этих регионов.

ПРОБЛЕМЫ АДАПТАЦИИ

Большинство городов, наиболее подверженных изменениям климата, находятся в развивающихся странах, поэтому очевидно, что в этих городах, где существуют проблемы с созданием инфраструктуры, для обеспечения безопасности населения необходимо предотвращать изменение климата. Несмотря на это, власти многих городов, а также международные агентства, уделяют мало внимания городской адаптации.

Проблемой, которая требует немедленного решения, является определение таких приоритетов, как развитие, экономическая стабильность и снижение уровня бедности. Если бы Цели Развития Тысячелетия были достигнуты в городах, это повысило бы устойчивость к климатическим изменениям у миллионов горожан, особенно у тех, кто живет в бедных районах. Однако существует много угроз и проблем со стороны адаптации на городском уровне.

Вот некоторые из них:

- Учитывая ограниченные возможности инвестирования в большинстве городов, дополнительная стоимость безопасного строительства в виду будущих рисков будет оспариваться теми, кто считает, что существуют более важные проблемы.
- Эффективные действия по адаптации зависят от желания местных властей что-либо делать в этом направлении.
- В странах с наименьшим выделением ПГ на душу населения властям (на местном и государственном уровнях) сложно судить о доли бюджета, выделяемой на предотвращение изменения климата, если они не могут обеспечить населению основные услуги и развитие инфраструктуры.
- В каждой стране и городе различные заинтересованные лица руководствуются разными взглядами на адаптацию, что может помешать созданию согласованных планов по ее обеспечению.
- Международные агентства уделяют мало внимания городской адаптации, несмотря на обсуждение и разработку программ по адаптации.
- Проблемой является получение международной поддержки в такой форме, которая позволила бы поддерживать эффективную городскую адаптацию на местном уровне (а также предоставила бы возможность для адаптации на местном уровне).
- Количество получаемых взносов в международный фонд адаптации (в составе правительства) недостаточно для его работы с местными властями и общественными группами.
- Постоянные неудачи по эффективному предотвращению климатических изменений в развитых странах может привести к еще большим неудачам в сфере адаптации в развивающихся странах (включая страны с незначительным прошлым и настоящим влиянием на климатические изменения).
- Если в города направляются потоки людей из сельской местности, вынужденные покинуть свои дома и хозяйства из-за негативного влияния климатических изменений на сельское хозяйство, это ухудшит развитие инфраструктуры и может повлиять на количество людей, проживающих в опасных местах.
- Если властям и международным агентствам не удастся уменьшить мировые выбросы парниковых газов, а также оказать помощь городскому и сельскому населению в адаптации к климатическим изменениям, это приведет к тому, что многим людям придется покинуть свои дома в поисках более безопасных мест для проживания.
- Так называемым «климатическим беженцам» не предоставляется никакой международной помощи. Выносятся предложения о разработке нового международного закона, который бы защищал «климатических беженцев», например, в форме международного соглашения.

ВЫВОДЫ И НАПРАВЛЕНИЯ РАБОТЫ

В этой главе вкратце рассматриваются возможности и факторы, сдерживающие изменение климата и адаптационные возможности, а также уделяется внимание взаимосвязи и взаимодействию между способами смягчения последствий, адаптацией и развитием городов. Здесь также содержатся будущие направления стратегии работы на местном, государственном и международном уровнях, способствующие поддержанию и совершенствованию способов решения климатических проблем в городах.

ГОРОДСКИЕ ВЫБРОСЫ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ: ЗАДАЧИ, ТРУДНОСТИ, ВОЗМОЖНЫЕ СПОСОБЫ РЕШЕНИЯ

В этом разделе рассматриваются задачи, трудности и способы снижения уровня городских выбросов ПГ, что позволит повысить устойчивость общества к изменению климата. Главной трудностью при смягчении последствий изменения климата — найти пути развития, которые позволят уже к 2015 году снизить уровень выбросов CO₂, а к концу века привести их к уровню 445–490 частиц на миллион. Только так можно не допустить увеличение температуры во всем мире больше, чем на 2 градуса по Цельсию, что, согласно Копенгагенскому соглашению, позволит избежать необратимых изменений в природе.

С учетом того, что, по оценкам экспертов, к 2050 году население Земли достигнет 9 миллиардов человек, при этом большая его часть будет жить в городах, необходимо

будет удерживать уровень «углеродного следа», на отметке в 2,2 тонны в год на человека. На сегодняшний день в некоторых городах США ежегодный уровень выбросов углекислого газа на душу населения достигает (и даже превышает) 20 тонн. Таким образом, существует необходимость значительно снизить уровень городских выбросов в развитых странах (и даже в некоторых развивающихся странах). Чтобы достичь этой цели, потребуется совокупность разноплановых действий, в том числе и на уровне городов:

- снижение количества используемых горючих ископаемых;
- снижение содержания углерода в используемом горючем (например, использование природного газа вместо угля);
- изменения в энергетической сфере (например, большее использование возобновляемых ресурсов) путем перехода на альтернативные источники энергии с сохранением качества производимой энергии.

По всему миру местные городские власти имеют совершенно разный уровень влияния на выбросы парниковых газов в атмосферу, но в некоторых городах уже происходят значительные перемены, другие же могут последовать их примеру. Например:

- в городах могут быть созданы условия для развития новых частных предприятий, которые будут использовать абсолютно новые технологии;
- города могут стать живыми экспериментальными площадками для новых, ориентированных на будущее сообществ, которые разделяют определен-



Основной груз ответственности в борьбе с глобальным потеплением лежит на развитых странах

© Jens Stolt / Shutterstock

ные мнения, взгляды и идеи о том, как развивать города, не нанося ущерба окружающей среде;

- в городах могут проводиться семинары и конференции, способствующие обмену опытом, практическими знаниями и способами применения полученного опыта.

Заинтересованные стороны понимают, насколько важно постараться решить проблему уже в ближайшем будущем, и для этого уже предпринимаются определенные шаги. Однако правительства далеко не на всех уровнях вовлечены в этот процесс, и действия не всегда приводят к должному результату. Кроме того, хотя и в развитых, и в развивающихся странах проблема климатических изменений, особенно в больших городах, всегда стоит на повестке дня, на практике до ее разрешения еще очень далеко.

Проблемы и сдерживающие факторы, с которыми сталкиваются местные власти в данной области, можно объяснить следующими организационными факторами: политика, проводимая на государственном и международном уровнях, которая может как поспособствовать, так и помешать принятию мер по решению данной проблемы в городах; правоспособность местных властей законодательно принимать подобные меры и обеспечивать их выполнение; наличие финансовых и технических ресурсов; а

также такие немаловажные факторы, как инфраструктура каждого отдельно взятого города и уклад жизни его жителей.

К вопросу о финансовых ресурсах: учитывая, что у городских властей зачастую не хватает средств для обеспечения даже базовых потребностей жителей, весьма маловероятно, что они будут выделять деньги на борьбу с изменением климата. Более того, тех средств, которые выделяются международным сообществом по условиям Рамочной конвенции ООН об изменении климата и Киотского протокола, просто недостаточно для принятия эффективных мер против климатических изменений, особенно в развивающихся странах. Кроме того, финансовая поддержка инициатив по решению климатических проблем в городах также весьма ограничена.

Независимо от того, будут ли в ближайшие два или три десятилетия приняты значительные меры для ослабления последствия изменения климата, в любом случае необходимо будет предпринимать определенные действия для адаптации к климатическим изменениям. Таким образом, перед международным сообществом встанет еще одна значительная проблема, требующая срочного разрешения. Даже если сейчас, в течение 20–30 лет будут предприняты эффективные действия по сокращению объемов выброса парниковых

газов, вероятно, что эти объемы все равно продолжат расти вплоть до 2030 года. Таким образом, избежать отрицательных последствий от ожидаемого изменения климата будет невозможно, и под серьезной угрозой окажутся большие города.

Обязанности местных властей в отношении адаптации искусственной среды обитания, инфраструктуры и коммунальных служб включают в себя:

- городское планирование и принятие законодательных мер, которые позволили бы контролировать пригодность земельных ресурсов, разрешать или запрещать проведение потенциально опасных для окружающей среды мероприятий;
- обеспечение доступа к коммунальным услугам, инфраструктуре и природным ресурсам и назначение цены на них; а также
- снижение риска с помощью превентивных мер, а также обеспечения и координации сотрудничества между частным сектором, научной средой, неправительственными организациями и субъектами на местном уровне (к примеру, домохозяйствами и местными сообществами).

Уже сейчас принимаются меры не только для решения проблемы, но и по адаптации к сложившейся ситуации, по крайней мере, на местном уровне; в некоторых больших городах подобные меры уже применяются на практике. Однако четкий план действий имеется пока у слишком малого числа городов. В том, что адаптации к имеющимся условиям, особенно в городах, уделяется сравнительно мало внимания, в определенной мере виновата существующая структура побудительных мотивов Рамочной конвенции ООН об изменении климата.

Одна из главных проблем в данной области заключается не только в том, чтобы эффективно отреагировать на возможные последствия изменения климата в различных секторах экономики, но и в том, чтобы следовать концепции социальной справедливости, то есть следить за тем, чьи интересы преследуются при проведении мероприятий по адаптации (особенно в отношении разделения общества по уровню доходов, полу и возрасту).

На городских территориях многих развивающихся стран решать проблему адаптации на уровне отдельно взятого домохозяйства, населенного пункта или же всего государства придется в условиях недостаточного финан-

сирования. Как было сказано ранее, невозможно адаптировать к климату инфраструктуру или коммунальные службы, если их попросту не существует.

АДАПТАЦИЯ И СМЯГЧЕНИЕ ПОСЛЕДСТВИЙ: СВЯЗЬ С РАЗВИТИЕМ ГОРОДОВ И МУНИЦИПАЛЬНОЙ ПОЛИТИКОЙ

Предыдущий опыт планирования и смягчения последствий изменения климата, и адаптации к нему в городах развитых стран показывает, что нужно обратить внимание на взаимодействие и компромиссы между действиями, направленными на смягчение последствий изменения климата и адаптацию и другими направлениями муниципальной политики. Как бы то ни было, это опровергается примерами многих городов в развивающихся странах, так как там власти и заинтересованные стороны считают, что ответственность за изменение климата несут развитые страны, которые и должны отвечать за смягчение последствий этого явления. Такие города концентрируются на процессе адаптации как независимой инициативе.

Смягчение последствий изменения климата и развитие городов

Недавние исследования возможного снижения выбросов газов, вызывающих парниковый эффект, и повышения эффективности этого процесса показали, что, по всей видимости, мир может столкнуться с еще более серьезными климатическими изменениями, чем те, о которых уже говорилось в отчете. Впереди еще как минимум два кризиса. Во-первых, кризис, который возникнет в городах, подверженных особому риску, что сделает ситуацию в них как никогда сложной. Во-вторых, кризис, связанный с тем, как мировое сообщество собирается справляться со все возрастающей необходимостью адаптации и смягчения последствий изменения климата, что может стать причиной для серьезных разногласий и, возможно, военных конфликтов.

Во всем мире задачей смягчения последствий изменения климата является сокращение выбросов парниковых газов в результате строительства, деятельности промышленных предприятий, работы транспорта, вы-

Wind Power Works – Saving CO₂ every day

The road to Copenhagen

Возобновляемые источники энергии представляют собой многообещающий потенциал для сокращения городских выбросов ПГ
© Aynia Brennan / Shutterstock

работки энергии и землепользования, а также сокращение или полное прекращение вырубки лесов. Необходимо отметить, что политика смягчения последствий изменения климата может предоставить городам новые возможности развития в том, что касается экономии, создания новых рабочих мест, увеличения налоговых поступлений.

Однако необходимость ускорить процесс смягчения последствий изменения климата также может стать и серьезным препятствием для развития городов. Особую важность представляют два возможных эффекта. Во-первых, если экономика городской территории хотя бы частично зависит от производства энергии с использованием ископаемого топлива, сокращение использования такой энергии может серьезно навредить ей. Во-вторых, энергозатраты и стоимость энергии во многих странах мира могут сильно возрасти, поскольку энергосистемы перейдут от использования относительно дешевого ископаемого топлива к несколько более дорогим альтернативным источникам энергии. На сегодняшний день доступная энергия сильно способствует развитию городов. Во многих развивающихся регионах социально-экономическое и технологическое развитие предполагает не сокращение, а увеличение выбросов парниковых газов как самими городами, так и системами, которые служат удовлетворению их потребностей, такие, как электростанции, расположенные вне городов.

Необходимо использовать существующую взаимосвязь между сохранением климата и другими приоритетными направлениями муниципальной политики. Например, в транспортной отрасли существует тесная взаимосвязь между изменением климата и энергоснабжением и энергобезопасностью. Тем не менее, следует принимать во внимание не только взаимодействия, но и противоречия которые существуют между этими областями. К примеру, увеличение энергосбережения транспортных средств может вызвать увеличение выбросов в атмосферу, что в свою очередь негативно скажется на здоровье при увеличении пробега транспортных средств или переходе водителей на транспортные средства с более мощными двигателями («эффект отдачи»).

Адаптация к изменению климата и развитие городов

Последствия изменения климата представляют серьезную проблему для развития городов, а если это серьезные изменения, то число городов риска увеличится в разы.

Однако одной из основных проблем, касающихся адаптации к изменениям климата в условиях развивающегося во многих регионах градостроительства, является отсутствие возможности определения слабых мест и путей адаптации, а также ограниченные возможности по ее осуществлению. Большинство небольших и средних по размеру городов, особенно в африканских странах, рас-

положенных южнее Сахары, в южной Азии и центральной Америке, в настоящее время демонстрируют низкий уровень способности адаптироваться ко всем происходящим сейчас климатическим изменениям и тем более к какому-либо воздействию этих изменений в будущем. Проблемы многих таких городов заключаются в недостаточности инфраструктуры (в том числе асфальтированных дорог, запасов питьевой воды, канализационных и водосточных труб, электричества), городских систем социального обслуживания (таких как здравоохранение и образование), недостаточных способностях к организации.

Тем не менее, другие города проявляют способность приспособиться к местным погодным условиям вне зависимости от того, вызваны ли они климатическими изменениями. В таких городах серьезно обсуждается адаптация к изменениям климата. Практически для любого случая находятся такие варианты адаптации, которые являются относительно недорогими, широко поддерживаются избирателями и приносят значительную всеобщую пользу.

Смягчение последствий и адаптация: нужны совместные усилия, а не конфликты

Уже известно, что сами по себе ни смягчение последствий, ни адаптация не могут защитить мир от нежелательных последствий климатических изменений. И то и другое должно стать частью всеобщих ответных действий. Смягчение последствий необходимо для того, чтобы свести к минимуму воздействие климатических изменений, но некоторых последствий уже не избежать. Это вызвано тем, что на международном уровне достижение соглашений по поводу осуществления смягчения последствий происходит медленно, а стратегии стабилизации выбросов парниковых газов в большинстве развивающихся стран в лучшем случае остаются неопределенными. Поэтому крайне важна адаптация, так как некоторых последствий не избежать.

Города являются одними из самых важных мест для совместных действий по снижению числа уязвимостей и смягчению последствий, так как они связаны с такими широкими социальными и экономическими задачами, как создание рабочих мест, улучшение качества жизни и доступ к услугам здравоохранения и водоснабжения. Одной из самых важных всеобщих выгод яв-

ляется тот факт, что смягчение климатических изменений часто выступает катализатором таких дискуссий среди местного населения.

Основная проблема заключается в том, что смягчение последствий и адаптация часто различаются в основных способах осуществления. К тому же важно отметить, что меры по смягчению последствий изменения климата нужно принимать безотлагательно. Если никаких действий в ближайшие десять лет или около того не будет предпринято, последствия возрастут экспоненциально. Это в меньшей мере касается адаптации, которая может осуществляться поэтапно и может растянуться на несколько последующих десятилетий.

В настоящее время, за исключением особо выдающихся случаев, большинство предпринимаемых городами действий, которые можно причислить к смягчению последствий или адаптации, фрагментарны, так как исторически основное внимание властей уделялось смягчению последствий, а адаптация если и обсуждалась, то недостаточно. Во многих случаях в центре внимания оказываются не проблемы, связанные с климатом, а вопросы энергобезопасности и другие приоритеты развития, связанные с экономическим ростом.

Лишь несколько организаций, расположенных, например, в Лондоне (Великобритания), Дурбане (ЮАР) и Нью-Йорке (США), начинают осознавать некоторые из сложных связей между смягчением последствий изменения климата, адаптацией к ним и развитием и принимают соответствующие меры. Задачей — она очень сложная — является глобально объединить усилия по удовлетворению потребностей и использованию возможностей городов таким образом, чтобы среди большого разнообразия партнеров каждый вносил свой вклад, делая то, что у него лучше получается.

БУДУЩИЕ НАПРАВЛЕНИЯ СТРАТЕГИИ

В этом разделе выделено несколько основных принципов развития стратегии и обсуждается, какая политика должны проводиться на международном, государственном и местном уровнях, а также более кратко рассматриваются неправительственные партнеры по осуществлению данной стратегии. Все это необходимо для улуч-

шения планирования и принятия решений в городах в условиях глобального изменения климата.

Принципы разработки стратегии

Некоторые принципы разработки стратегии являются основными для всеобъемлющего и многостороннего подхода к улучшению планирования и принятия решений на городских территориях в ответ на глобальное изменение климата:

- не существует единой стратегии смягчения последствий или адаптации к ним, которая бы одинаково хорошо подходила всем городам;
- будет полезно придерживаться подхода на основе управления возможностями/рисками в перспективе устойчивого развития, принимая во внимание не только выбросы, но также риски, которые присутствуют во множестве возможных климатических и социо-экономических сценариев;
- стратегии должны подчеркивать, содействовать и поощрять взаимодействие и «сочетание выгод» (т.е. то, что можно сделать при реализации стратегий для достижения как целей развития, так и целей реагирования на изменение климата);
- стратегии, связанные с изменением климата, должны касаться как краткосрочных, так и долгосрочных вопросов и нужд;
- стратегии должны включать новые подходы, которые бы поддерживали многоуровневые и многопрофильные меры, основанные на различных ожиданиях широкого круга партнеров.

Стратегия на международном уровне

Существуют три основные области, в которых международное сообщество может поддержать городские меры по смягчению последствий изменения климата и адаптации к ним и способствовать тому, чтобы они стали более эффективными:

- Для поддержания многих уязвимых городов, которые нуждаются в дополнительном финансировании для противостояния климатическим изменениям, необходимо сделать более доступными финансовые ресурсы. В частности, чрезвычайно важно предпринять действия, упрощающие пользование Адаптационным фондом и при-

менение на городских территориях «Механизма чистого развития».

- На местном уровне следует уменьшить бюрократические препоны получению международной поддержки. Международное сообщество может оказать помощь в создании прямого взаимодействия и подотчетности между теми, кто действует на местах, и международными финансирующими организациями, используя промежуточные организации, которые могут помочь распределить ресурсы и проверить их применение.
- Информация об изменении климата и возможностях смягчения последствий этого изменения и адаптации к нему должна быть широкодоступна. Межправительственной группе экспертов по изменению климата, ООН и другим международным организациям необходимо расширить спектр доступной информации об изменении климата.

Национальная стратегия

Правительствам следует использовать следующие механизмы для смягчения отрицательных последствий и действий по адаптации на местном уровне:

- Разработать и реализовать национальные стратегии смягчения последствий и адаптационного планирования, чтобы поддержать участие заинтересованных лиц, включая местные власти.
- Предложить экономические стимулы, такие как сокращение или освобождение от налогов, а также другие стимулы для инвестирования в альтернативные источники энергии, энергосберегающие устройства, климатоустойчивые инфраструктуру, жилые дома, и оборудование помимо прочих мер смягчения последствий изменения климата и адаптации к ним.
- Улучшить координирование и уменьшить «распыленность» действий городов, секторов, регионов и других сторон, так, чтобы они были направлены на взаимоподдержку, а не порождали неожиданных проблем или конфликтов.
- Улучшить взаимодействие с неправительственными субъектами для того, чтобы разделить риски. Например, правительства могут работать

с частными страховыми компаниями для предоставления всем городам защиты, не требуя внесения значительных денежных средств для снижения рисков определенной маловероятной угрозы.

- Оказать помощь городам в прогнозировании изменений под влиянием климата и определению мер, необходимых в долгосрочной перспективе, в отличие от тех, которые уже предполагается принять в ближайшие десятилетия.

Стратегия городских властей

При решении климатических проблем городские законодатели должны отталкиваться от потребностей и предпочтений жителей, учитывать особенности местного уклада жизни, понимать, сработает ли то или иное нововведение в конкретном случае. Городским властям следует:

- Выработать стратегию развития на определенный срок и найти способы соотношения мер по решению проблемы изменения климата с желаниями и потребностями в развитии жителей.
- Привлечь к более активному участию в решении данной проблемы представителей частного сектора, представителей жилых районов (особенно бедных), а также всевозможных общественных лидеров, чтобы проблема решалась людьми с разным опытом и с различными точками зрения.
- Используя инклюзивный открытый процесс, городам следует проводить оценку уязвимости для установления общих и дифференцированных рисков для градостроительных планов и различных демографических секторов, и принимать решения по задачам и путям снижения выявленных рисков.
- Особое внимание должно быть уделено сооружению устройств для защиты окружающей среды на крупных объектах городской инфраструктуры (особенно на стадии планирования и строительства, ведь в таком случае затраты на сооружение подобных устройств будут ниже).

Стратегии других партнеров

Правительства не должны решать поставленные задачи в одиночку. Для достижения максимальной эффективности местные власти должны в большей степени привле-

кать к участию неправительственные организации, общественные объединения, первичные ячейки организаций, научные сообщества, частный сектор, неформальных лидеров, повысив их заинтересованность и продуктивность. Таким образом, будет обеспечено:

- внесение свежих идей, имеющих отношение как к науке, в целом, так и к местным проблемам.
- Участники смогут понимать и сочетать различные перспективы и затрагиваемые интересы;
- широкая поддержка принятых решений, а также осведомленность людей о причинах загрязнения окружающей среды, о наиболее уязвимых объектах и способах снижения отрицательных эффектов такого загрязнения.

В сложившейся ситуации взаимодействие властей с частным сектором и НПО играет особую роль. Так, например:

- Инвестиции международных, национальных и местных частных компаний могут быть направлены на разработку новых технологий, строительство жилья, климато-устойчивую инфраструктуру и для содействия развитию оценки рисков изменения климата.
- Следует приветствовать широкое участие НПО в деятельности, связанной с изменением климата, от повышения осведомленности и распространения знания до ликвидации последствий стихийных бедствий — вклад и потенциал этих организаций можно использовать в целях разработки более интегрированного планирования развития городов.

Необходимо создавать наблюдательные организации (такие как консультативные советы), которые будут помогать следить за тем, чтобы были соблюдены интересы всех участников, а не отдельных заинтересованных лиц. В задачи этой организации будет входить например, недопущение инвестирования в технологии, инфраструктуры и жилье, которые будут на пользу лишь меньшинству, либо злоупотребления выгодами местного финансирования. Особенно активно данная организация должна действовать в городах тех стран, где значительный централизованный контроль сосредоточен в руках местной элиты и государственных органов. Тем не менее, принципы всеобъемлющего надзора могут и должны соблюдаться повсеместно.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Обобщая все вышесказанное, можно утверждать, что возможностей связать разработку технологий по сдерживанию климатических изменений и развитие городов невероятно много. Однако они требуют нового осмысления всех последствий такого развития и того, как соединить уровни взаимодействия правительственных учреждений и различных слоев городского сообщества. Во многих случаях необходимо продумать новые способы функционирования городских территорий, обеспечить тесное взаимодействие между местными властями и местными компаниями и укрепить связь между центральной властью и теми слоями населения, которые до сих пор держались в стороне от встреч и обсуждения вопросов, связанных с климатическими изменениями.

Не стоит преуменьшать сложность изменений, которые необходимо произвести на самом высоком уровне. Это непростой процесс, и поэтому успехи в этой области необходимо отслеживать, описывать и делать достоянием общественности, чтобы они служили примером для других. При этом следует помнить, что решение возникших проблем не только значительно увеличит возможности и снизит риски для развития городов, но и повысит социально-политическую значимость каждого отдельно взятого города, а в долгосрочной перспективе поможет быстрее решать бесчисленные проблемы, возникающие каждый день, причем не только в области экологии.

Таким образом, решение экологических вопросов может послужить катализатором для социально открытого, экономически продуктивного и природохранного городского развития, что выведет сотрудничество между заинтересованными лицами и их участие в решение проблем на новый уровень.



Городам необходимо привлекать все заинтересованные стороны для реагирования на изменение климата

© Global Warming Images / Alamy

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Список литературы содержит лишь несколько важнейших публикаций в данной области. Полный список литературы можно найти в полной версии доклада «Города и изменение климата: Глобальный доклад по населенным пунктам 2011 года».

- Asian Development Bank (2005) *Climate Proofing: A Risk-Based Approach to Adaptation*, Pacific Studies Series, Manila
- Balk, D., M. R. Montgomery, G. McGranahan, D. Kim, V. Mara, M. Todd, T. Buettner and A. Dorelién (2009) 'Mapping urban settlements and the risks of climate change in Africa, Asia and South America', in J. M. Guzman, G. Martine, G. McGranahan, D. Schensul and C. Tacoli (eds) *Population Dynamics and Climate Change*, United Nations Population Fund (UNFPA) and International Institute for Environment and Development (IIED), London, pp80–103
- Betsill, M. and H. Bulkeley (2007) 'Looking back and thinking ahead: A decade of cities and climate change research', *Local Environment* 12(5): 447–456
- Bicknell, J., D. Dodman and D. Satterthwaite (eds) (2009) *Adapting Cities to Climate Change: Understanding and Addressing the Development Challenges*, Earthscan, London
- Bulkeley, H. and M. Betsill (2003) *Cities and Climate Change: Urban Sustainability and Global Environmental Governance*, Routledge, London
- Bulkeley, H. and P. Newell (2010) *Governing Climate Change*, Routledge, London, NY
- Clapp, C., A. Leseur, O. Sartor, G. Briner, J. Corfee-Morlot (2010) *Cities and Carbon Market Finance: Taking Stock of Cities Experience with Clean Development Mechanism (CDM) and Joint Implementation (JI)*, OECD Environmental Working Paper No. 29, OECD Publishing, Paris
- de Sherbinin, A., A. Schiller and A. Pulsipher (2007) 'The vulnerability of global cities to climate hazards', *Environment and Urbanization* 19(1): 39–64
- Dodman, D. (2009) 'Blaming cities for climate change? An analysis of urban greenhouse gas emissions inventories', *Environment and Urbanization* 21(1): 185–202
- ICLEI (ICLEI—Local Governments for Sustainability) (2010) *Cities in a Post-2012 Climate Policy Framework*, ICLEI, Bonn
- ICLEI, UN-Habitat and UNEP (2009) *Sustainable Urban Energy Planning: A Handbook for Cities and Towns in Developing Countries*, UN-Habitat, Nairobi
- Mearns, R. and A. Norton (eds) (2010) *Social Dimensions of Climate Change: Equity and Vulnerability in a Warming World*, World Bank, Washington, DC
- Metz, B., O. R. Davidson, P. R. Bosch, R. Dave and L. A. Meyer (eds) *Climate Change 2007: Mitigation. Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate*, Cambridge University Press, Cambridge and New York
- OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) (2010) *Cities and Climate Change*, OECD Publishing
- Parry, M. L., O. F. Canziani, J. P. Palutikof, P. J. van der Linden and C. E. Hanson (eds) (2007) *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Cambridge University Press, Cambridge
- Parry, M., N. Arnell, P. Berry, D. Dodman, S. Fankhauser, C. Hope, S. Kovats, R. Nicholls, D. Satterthwaite, R. Tiffin and T. Wheeler (2009) *Assessing the Costs of Adaptation to Climate Change: A Review of the UNFCCC and Other Recent Estimates*, International Institute for Environment and Development/Grantham Institute for Climate Change, London

- Solomon, S., D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K. B. Averyt, M. Tignor and H. L. Miller (eds) *Climate Change 2007: The Physical Science Basis, Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Cambridge University Press, Cambridge and New York
- Stern, N. (2006) *Stern Review on the Economics of Climate Change*, Cambridge University Press, Cambridge, UK
- Women's Environment Network (2010) *Gender and the Climate Change Agenda: The Impacts of Climate Change on Women and Public Policy*, Progressio/Actionaid/World Development Movement, Women's Environment Network, London
- World Bank (2009) *World Development Report 2010: Development and Climate Change*, World Bank, Washington, DC
- World Bank (2010) *A City-Wide Approach To Carbon Finance*, World Bank, Washington, DC



«Города и изменения климата» исследуют связи между урбанизацией и изменением климата, потенциально разрушительными эффектами изменения климата на городское население, и стратегическими ответами и методами, которые появляются в городских образованиях.

Более чем половина населения в мире теперь живет в городских образованиях, и конвергенция урбанизации и изменения климата угрожают оказать беспрецедентное давление на экономические системы, качество жизни и социальную стабильность. Однако наряду с этими угрозами, имеется и такой же действенный набор возможностей. Концентрация людей, отраслей промышленности и инфраструктуры, так же как экономической и культурной деятельности, действует как суровое испытание – вызывающие способы уменьшения выбросов парниковых газов, улучшение методов планировки и уменьшение уязвимости для воздействий изменения климата.

Этот новый отчет из Программы Населенных пунктов Организации Объединенных Наций (ООН-ХАБИТАТ), – показывает, как города могут улучшить методы своей работы, чтобы ответить на изменение климата, и обеспечивает практические стратегии укрепления их роли в части решения. Глобальный Отчет о Населенных пунктах 2011 является самой авторитетной и современной глобальной оценкой условий существования городов и тенденций их развития. Ранее отчет обращался к таким темам как Города Объединяющемся Мире, Проблема Трещин, Финансируя Городское Убежище, Укрепляя Городскую Безопасность и Планируя Жизнеспособные Города.

«Выпуск этого года Глобального Отчета Среды ООН-ХАБИТАТ о Населенных пунктах объясняет отношения между городскими образованиями изменением климата, и предлагает, городам, принявшим и еще не принявшим политику изменения климата начать делать так ..., я рекомендую этот отчет всем, заинтересованным в улучшении городов к смягчению изменения климата и адаптации к его воздействиям.»

Из Предисловия Бан Ки-Мун, Генерального секретаря Объединенных Наций

earthscan

www.earthscan.co.uk

ООН  ХАБИТАТ

earthscan стремится минимизировать свое воздействие на окружающую среду

«Города и изменения климата» исследуют связи между урбанизацией и изменением климата, потенциально разрушительными эффектами изменения климата на городское население, и стратегическими ответами и методами, которые появляются в городских образованиях.

Более чем половина населения в мире теперь живет в городских образованиях, и конвергенция урбанизации и изменения климата угрожают оказать беспрецедентное влияние на экономические системы, качество жизни и социальную стабильность. Однако наряду с этими угрозами, имеется и такой же действенный набор возможностей. Концентрация людей, отраслей промышленности и инфраструктуры, так же как общественной и культурной деятельности, действует как суровое испытание – развивающиеся способы уменьшения выбросов парниковых газов, улучшение методов регулирования и уменьшение уязвимости для воздействий изменения климата.

Этот новый отчет из Программы Населенных пунктов Организации Объединенных Наций (ООН-ХАБИТАТ), – показывает, как города могут улучшить методы своей работы, чтобы ответить на изменение климата, и обеспечивает практические стратегии укрепления их роли в части решения. Глобальный Отчет о Населенных пунктах 2011 является самой авторитетной и современной глобальной оценкой условий существования городов и тенденций их развития. Ранее отчет обращался к таким темам как Города в Объединяющемся Мире, Проблема Трущоб, Финансируя Городское Убежище, Увеличивая Городскую Безопасность и Планируя Жизнеспособные Города.

«Выпуск этого года Глобального Отчета Среды ООН-ХАБИТАТ о Населенных пунктах объясняет отношения между городскими образованиями изменением климата, и предлагает, городам, принявшим и еще не принявшим политику изменения климата начать делать так ..., я рекомендую этот отчет всем, заинтересованным в улучшении городов к смягчению изменения климата и адаптации к его воздействиям.»

Из Предисловия Бан Ки-Мун, Генерального секретаря Объединенных Наций

earthscanwww.earthscan.co.uk

Earthscan стремится минимизировать свое воздействие на окружающую среду

Фотографии с обложки:

- Ветряной двигатель в центре города Кливленд, Огайо, США, © Henryk Sadura / Shutterstock
- Барьер штормовой волны в Zeeland, Нидерланды, © Gertje / Shutterstock
- Водители рикш, берущие туриста в туре в области озер Хоухэй, Пекине, Китай, © Yadiid Levy / Alamy Property
- Уличная сцена, Асмара, Эритрея, © Hermes Images / Photolibrary
- Вид с воздуха Рио-де-Жанейро, Бразилия, © Mark Schwettmann / Shutterstock

ООН  ХАБИТАТ**earthscan**