



**ТОЛОВЁНКОВА
ДАРЬЯ ВАЛЕРЬЕВНА**

заместитель главного архитектора Казани,
руководитель отдела развития градоэкологического
каркаса города МБУ «Институт развития города»

ГРАДОЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КАРКАС КАК ОСНОВА ДЛЯ СОЗДАНИЯ ЗДОРОВЫХ ГОРОДОВ

Город — это искусственная среда, поэтому любая природа здесь — часть инженерной инфраструктуры. Однако ее составляющие: вода, животный мир, зеленые территории, — существуют не просто в отрыве от остальных компонентов градоформирующего каркаса, но даже отдельно друг от друга, практически не взаимодействуют. Рано или поздно это приводит к деградации городских функций, пришло время собрать все воедино.

Российские города в большинстве своем не готовы ни к изменениям климата, ни к природным катаклизмам. В 2021 году горели леса в Якутии, Сибири, Карелии, Нижегородской и Самарской областях, с наводнениями столкнулись жители Краснодарского и Приморского краев и Республики Крым, в Ульяновской области объявили угрозу оползней. На страну обрушились проблемы, за которыми мы ранее наблюдали только из новостных сводок. Параллельно этим стихийным бедствиям идет процесс постепенных климатических изменений — например, растет уровень влажности и учащаются паводки.

В советское время уже была накоплена информация о подобных ситуациях и сформированы принципы их стабилизации и регулирования. Начатые еще в 1928 году работы по противодействию «непредсказуемому климату» привели к принятию в 1948 году постановления «О плане лесозащитных лесонасаждений, внедрения травопольных севооборотов, строительства прудов и водоемов для обеспечения высоких устойчивых урожаев в степных и лесостепных районах Европейской части Советского Союза». Согласно этому документу началось грандиозное наступление на засуху путем создания лесозащитных полос и строительства прудов. Буквально в первые годы было посажено 2280 га защитных деревьев — и климатический эффект оказался весьма наглядным.

Концепция плана совмещала в себе задачи охраны окружающей среды и получения высоких урожаев. Очевидными становились единство леса и поля и необходимость в их едином управлении. Это был первый проект создания градоэкологического (вод-

но-зеленого) каркаса — средостабилизирующей территориальной системы, целенаправленно формируемой для улучшения экологической ситуации урбанизированных территорий, — который впоследствии стали активно реализовывать в США, Китае и Западной Европе.

Градоэкологический каркас и здоровье человека

Когда мы имеем дело с застроенной средой, подход должен быть тем же: необходимо соблюдать единую логику управления природной и антропогенной составляющими, при которой обе они будут процветать. Если в 40-е годы XX века шла речь об урожае, то сегодня в основе формирования градостроительной политики должно лежать внимание к человеческому здоровью.

Понятие «устойчивый город» равнозначно понятиям «экологический город» и «долгосрочная безопасность города»: это соблюдение стандартов инсоляции помещений жилых и общественных зданий и территорий, чистый и свежий воздух в черте города, поддержание комфортной акустической среды, налаженная система регулирования процента солнечной радиации, должное количество тени, комфортная скорость отведения поверхностных вод, шумовой и световой фон в течение суток и многое другое.

В свою очередь, устойчивая архитектура подразумевает сокращение негативного воздействия зданий на окружающую среду — а это возможно за счет умеренного использования строительных материалов, энергии и других показателей. Реализовывать эти намерения возможно лишь одновременно через все ключевые инфраструктурные аспекты: жилищный, инженерный, транспортный, социальный, экологический, историко-культурный. Такая каркасная инфраструктура обеспечивает стабильность всей системе.

Прецедентом, наглядно показавшим, что любой город мира должен двигаться согласно взаимосвязанным и последовательным стратегиям развития, регенерации и самосохранения, стала пандемия COVID-19. Первое, что продемонстрировал режим самоизоляции: города должны проектироваться с опорой на концепцию пешеходной доступности до всех объектов инфраструктуры, включая природные. Иными словами, дорогой модный парк с множеством функций и услуг в центре города для конкретного жителя гораздо менее значим, чем деревья под окном его квартиры. Очередной виток спора о функциях и назначении дворовых пространств получил свой логичный и очевидный ответ.

Одновременно с вопросами, поднятыми пандемией, обострилась необходимость изменить существующие нормы застройки с учетом экосистемных услуг (то есть тех благ, которые человек получает бесплатно из природы и ее экосистем). Ключевые параметры здесь — уплотнение и расширение их функционала в формирующейся застройке, чтобы в рамках одного района можно было получать наибольшее количество услуг (не путать с сервисами из разряда магазинов и химчисток).

По-прежнему важен параметр нормы озеленения на человека: сейчас она качественно и количественно уменьшилась, составляя для жилой зоны всего 7 кв. метров на чело-

века. При этом Всемирная организация здравоохранения рекомендует держать этот показатель на уровне 50 кв. метров на человека, значения же меньше 10 кв. метров критичны для здоровья горожан и никак не способствуют повышению устойчивости городов к изменению климата — скорее, наоборот, усиливают негативные эффекты.

Деревья не только помогают человеку испытывать положительные эмоции, но еще и дают тень, то есть уменьшают нагрев поверхностей в летнее время. И если в жаркий период года не использовать зелень в этих целях, то дороги и фасады могут раскалиться до 60 °С, притом что в тени дерева температура способна упасть до 20 °С. При наличии растительного покрова — газона, трав, кустарников — она снизится еще больше. Это критически важно не потому, что испортятся стены или асфальт. Гораздо большее значение имеет то, что в окружении сильно нагретых твердых поверхностей человеческий организм начинает перегружаться, что приводит к обострению хронических заболеваний и сердечным приступам. Так что для здоровья людям нужны не просто благоустроенные территории, но места, где будет много растений.

Рис. 1. Реконструкция бульвара по ул. Фучика — пример комплексного подхода к проектированию и создания внутриквартальных пешеходных связей в спальном районе Казани. Проект творческой группы при мэрии города реализован в 2018 году



Второе, что наглядно показала пандемия и о чем неоднократно говорили ученые и врачи, — в городах, где городская инженерия неразрывно связана с естественными природными территориями, и само распространение болезни, и ее последствия для населения были минимальными. А от обеспечения экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности природные структуры, будучи очень гибкими, по-

зволяют перейти и к управлению всеми системными процессами в городе и регионе. Важнейшим элементом такого системного подхода к управлению городом является вышеупомянутый градоэкологический каркас.

Инфраструктура как часть водно-зеленого каркаса города

Комплексный взгляд на городские зеленые каркасы начал появляться в теоретических работах в 1970—1980-е годы, однако на практике он так и не был реализован. В российских городах до сих пор не созданы устойчивые урбо-экологические системы, необходимые для решения городских кризисов и позволяющие справиться с рекреационной и антропогенной, а также многими другими нагрузками и проблемами.

Большие парки, разбросанные по городу, сегодня не могут располагаться сепарированно друг от друга (как, например, в царские времена, когда они представляли собой отдельные островки чистоты и порядка и решали эстетические задачи). Их необходимо целенаправленно связывать между собой через системы бульваров, аллей, дворовых территорий — такая форма организации общественных пространств представляет собой стратегический ресурс для развития города. «Умное» встраивание всей необходимой инфраструктуры в этот искусственно созданный природный массив могло бы дать колоссальный синергетический эффект.

Добиться такого результата поможет скоординированная трансформация планировочной и инженерной инфраструктуры города: создание грамотной системы аэрации и озеленения, выстраивание связей между ландшафтом и гидрографией, учет оздоровления проблемных городских территорий (водных объектов, почв и др.). Эти мероприятия могли бы обеспечить каждого жителя полным набором качественных экосистемных услуг, уменьшить климатические риски, повысить адаптируемость городов к изменению климата.

К сожалению, нашим городам чаще всего не хватает налаженного взаимодействия специализированных департаментов и комитетов. Но есть и счастливые исключения: пример взаимопроникновения городской инженерии и природы — проект развития набережных системы озер Кабан в Казани с эффективно работающими очистными сооружениями — фитостенами.

При целостной и отлаженной работе сложной системы градоэкологический (водно-зеленый) каркас способствует решению сразу нескольких глобальных вопросов в контексте как города, так и региона. Самый очевидный — восстановление экологического баланса территорий с учетом местных ландшафтных условий и градостроительного комплекса. Так, создание такого каркаса способствует увеличению видового разнообразия растений, используемых при озеленении города, а также обеспечению экологической безопасности водных систем городов и их почвенного покрова.

Возьмем самое простое — зеленые насаждения. Благодаря обустройству дренажных конструкций, проникающих покрытий и ливневых садов содержание любой существую-

щей улично-дорожной сети существенно упрощается. В то же время работа с качеством покрытий и балансом запечатанных площадей позволяет достигнуть более высоких показателей естественной дренируемости и циркуляции кислорода в почвах, что положительно влияет на состояние и срок жизни растений в городе. Таким образом, благодаря грамотному озеленению улично-дорожной сети получается связанная система, которая эффективно поглощает излишнюю влагу, сдерживает пыль, а также формирует благоприятную среду для развития биоразнообразия растительного и животного мира. А это хоть и не очевидный, но важнейший компонент устойчивости экосистемы города, региона и страны в целом.

Рис. 2. В основу концепции развития прибрежной зоны озер Кабан положена идея «эластичной ленты» — непрерывной системы ландшафтов, основанной на взаимосвязи экологии, истории, культуры и транспортной сети



Столица Австрии, Вена была признана международной консалтинговой компанией Mercer городом с самым высоким уровнем жизни. Но как же такой крупный мегаполис с населением более 1,7 миллионов человек смог сохранить благоприятные экологические показатели? Это стало возможным не только благодаря усилиям городских властей, но и ответственной позиции самих жителей страны.

славится своими парками и заповедниками, а ее центр и окрестности нельзя представить без зеленых насаждений, которые по новым сведениям охватывают 51 % территории города. Высокое качество воды, развитая система канализации, отличные экологические показатели, а также эффективное управление отходами позволили столице Австрии войти в список самых чистых городов мира в 2017 году.

Рейкьявик. власти столицы Исландии не намерены останавливаться на достигнутом и планируют к 2040 году вывести ее на первое место в списке самых чистых городов планеты. Для этого они приняли решение о полной перестройке инфраструктуры Рейкьявика таким образом, чтобы все необходимые организации и учреждения нахо-

дилься в шаговой доступности, что позволит понизить число автомобилистов. Кроме того, планируется поощрять использование электромобилей и велосипедов, а также расширить озеленение города.

Группа авторитетных экологов по результатам своего скрупулезного исследования назвала самый чистый город в мире. Им стал знаменитый немецкий мегаполис Гамбург. Городу удалось добиться высокого уровня экологических показателей благодаря развитой сети общественного транспорта, дающей возможность его жителям перестать пользоваться личными автомобилями. А за счет этого властям удалось в разы сократить выброс вредных газов в атмосферу. В целях развития программ по защите окружающей среды правительство ежегодно выделяет 25 миллионов евро, часть которых расходуется на разработку проектов по энергосбережению. Гамбург как самый чистый город в мире не намерен терять своих позиций. К 2050 году власти мегаполиса планируют сократить выбросы углекислого газа в атмосферу на рекордные 80%. И для того чтобы добиться таких показателей, правительство приняло решение совершенствовать городскую инфраструктуру и еще больше популяризировать езду на велосипедах и электромобилях.

Как же добиться аналогичных результатов в России? Что все-таки необходимо, чтобы и наши города можно было назвать устойчивыми и безопасными?

Нормативное обеспечение формирования градоэкологического каркаса

Для создания в городе такой многокомпонентной и сложной системы, как водно-зеленый каркас, необходимо объединить усилия не одного десятка экспертов и ученых. Одним из первых в нашей стране начал собирать примеры и методики по вопросам устойчивых практик городского развития советник главы Краснодара, член экспертного совета Минстроя РФ по комфортной среде, экс-глава Ботанического сада ЮФУ Александр Рифатович Водяник. Он говорил, что его предназначение и миссия — «осуществить конструктивное взаимодействие с растительным миром для решения задач развития человека». (это цитата из личного общения)

А. Р. Водяник начал объединять и формировать сообщество экспертов из разных областей и городов, причастных к созданию водно-зеленых городских каркасов по всей России, первым запустил публично-деловую дискуссию о градоэкологическом каркасе в профессиональных кругах и министерствах. Именно после многочисленных исследований стали очевидны все проблемы, связанные с отсутствием федерального законодательства в этой сфере и приоритетного статуса у самого понятия в градо-планировочных регламентах и методиках.

Было предложено создать союз городов для формирования дорожной карты по разработке принципов проектирования водно-зеленых каркасов, а также разработать методики внедрения необходимых градостроительных и нормативных документов, закрепляющих градоэкологический каркас в списке обязательной городской инфраструктуры.

В 2021 году была инициирована большая образовательная программа семинаров «Водно-зеленый городской каркас как база для создания устойчивых и умных городов» при поддержке Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ и Министерства экологического перехода Французской Республики, российско-французского форума «Трианонский диалог», а также в сотрудничестве с Ассоциацией ландшафтных архитекторов России (АЛАРОС), французскими (Ницца, Бордо) и российскими (Екатеринбург, Казань, Краснодар) городами. Организатором проекта выступили Французская федерация ландшафтных архитекторов и ее официальное представительство в России.

Рис. 3. Ключевое планировочное решение стратегии развития территорий реки Казанки — создание 12 прибрежных парков общей площадью 1536 га. Проект призван объединить город вокруг первого в стране национального парка в городской черте



В рамках проекта состоялось четыре вебинара и 16 мероприятий, посвященных теме градоэкологического каркаса, в которых приняли участие более 600 специалистов из 30 городов России, включая малые. По итогам первых семинаров была принята общая практико-ориентированная резолюция. Согласно документу, планируются внесение изменений в законодательную базу, разработка методик по созданию водно-зеленого каркаса и необходимых ГОСТов, создание базы лучших практик, а также подготовка квалифицированных кадров. Основой федеральных методик по разработке градоэкологического каркаса станет практический опыт пилотных городов проекта.

Тогда же, в 2021 году, Екатеринбург, Казань, Краснодар и малый город Черняховск запустили процесс формирования водно-зеленого каркаса на своих территориях. В этих населенных пунктах были созданы рабочие группы, составлены дорожные карты и намечены пути реализации всех запланированных мероприятий.

Рис. 4. Общая площадь новых парков вокруг реки Казанки составит 1,5 га, а проект увеличит размер парковых территорий столицы Татарстана в пять раз. По предварительным расчетам, прибрежные зеленые зоны будут посещать 5,7 млн человек ежегодно



Показательная Казань

Интересно к решению задачи по разработке стратегии градоэкологического каркаса подошли в Казани. Там этот документ стал следующим логичным шагом к устойчивому городу после уже реализованных локальных проектов благоустройства рекреационных, парковых, общественных и природных территорий: по Программе развития общественных пространств Республики Татарстан на сегодняшний день создана 351 природная или парковая зона. Для продолжения работы по проектированию, внедрению и формированию методологии эксплуатации при Институте развития города Казани был создан отдел развития градоэкологического каркаса города. Благодаря его деятельности принципы и решения градкаркаса заложены в Проектах землепользования и застройки и внедряются в отдельных проектах планировки территорий. Кроме того, у города уже есть крупномасштабные эколого-инфраструктурные проекты. Один из них — Стратегия развития прибрежных территорий реки Казанки — важный шаг к формированию полноценного зеленого каркаса города. Стратегия была разработана по инициативе президента Татарстана Рустама Минниханова и реализуется при участии мэра Казани Ильсура Метшина, Министерства строительства, архитектуры и ЖКХ республики, исполнительным комитетом Казани и студией Orchestra под кураторством помощника президента Татарстана Наталии Фишман-Бекмамбетовой.

Цель стратегии — создание крупнейшей в России экосистемы прибрежных парков, которая станет экономическим и образовательным ресурсом для устойчивого развития Казани. Реализация проекта позволит создать на прибрежных территориях водоема в рамках единой экосистемы 12 парков с уникальной идентичностью. Благодаря маршрутам для экологического туризма и экокемпингам, экоцентрам на реке, программам экопросвещения жители города смогут больше узнать об экосистеме Казанки, научатся принципам ответственного отношения к природе, получат возможность стать участниками мониторинга и исследований прибрежных территорий и запустить собственные экоинициативы.

И хотя практическое увязывание городских и природных структур требует наукоемких и широкопрофильных компетенций от каждого участника команды (приходится писать регламенты и заявления на получение охранного статуса территориями и одновременно формировать просветительские программы), но именно такие проекты в перспективе позволят городам справляться с возможными санитарно-эпидемиологическими, экологическими и климатическими рисками. Потому что природа во многих случаях способна компенсировать недостатки инженерной инфраструктуры — надо лишь дать ей такую возможность.

Водно-зеленый каркас и инвестиционный потенциал города

Рассматривая градоэкологический каркас в экономическом контексте, можно смело говорить о повышении инвестиционной привлекательности городов в случае, если у них будет такой каркас. Его наличие напрямую влияет на стоимость недвижимости, обес-

печивает повышение доходов города от налоговых поступлений, уменьшает затраты на здравоохранение, и все это в совокупности минимизирует эксплуатационные расходы на городскую инфраструктуру. Нельзя не упомянуть и такие эффекты, как увеличение туристических потоков (а значит, и благосостояния местных жителей) и рост демографических показателей. Таким образом, природный ландшафт представляет собой мощный санитарно- и психогигиенический фактор городской среды. Продуманное структурированное озеленение обладает гигантским потенциалом улучшения состояния здоровья и качества жизни людей.

В конечном счете водно-зеленый каркас оказывается тем основанием, на котором строится не только городская ткань, но и человеческие жизни: у людей возникает желание жить в этом городе, появляется запрос на строительство детских садов, школ и больниц, формируются более сложные городские слои — транспортный, социоэкономический, культурный, историко-эстетический. В совокупности рождается ощущение комфорта и качества жизни. А качество жизни — это фундамент государственной политики и всех национальных проектов.

Россия находится на этапе формирования национальной климатической политики и встраивания ее в национальную Стратегию социально-экономического развития. Градозоологический каркас формирует микроклимат городов, и потому выстраивание его должно быть интегрировано в стратегии развития городов и регионов.

Водно-зеленый каркас — это не про озеленение, это про новый взгляд на управление городом: гармоничная система, строящаяся на природном, административном и человеческом ресурсах, становится стабилизирующей силой, которая решает как экологические, так и экономические и политические проблемы городов.