

СРЕДОВЫЕ ФАКТОРЫ В АРХИТЕКТУРЕ

Научная статья

УДК/UDC 502:711.454(470)

DOI: 10.24412/1998-4839-2022-1-241-257

**Архитектурные особенности экологического комфорта
промышленных городов России****Елена Владимировна Малая^{1✉}, Константин Евгеньевич Вавулин²**¹Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия²ФГБУ ЦНИИП Минстроя России, Москва, Россия¹arxe_elena@mail.ru, ²konstantin.vavulin@mail.ru

Аннотация. Статья посвящена важным для жизни каждого человека вопросам сохранения природы в городах России. Период бурного развития промышленности закончился полной победой технократического понимания окружающего пространства над природой, это привело к потере здоровья, и специалисты приходят к мысли о том, что природа необходима городу для жизни. Вытесняя природу за свои пределы, город лишился возможности развития. Сейчас особо актуальным и значимым для общества является вопрос возвращения природы в города и сохранение экологии. Извечный парадокс наших городов закончился победой природы и экологии, но как к этому относиться специалистам и как решать вопросы устойчивого развития промышленных городов, остается открытым для обсуждения. Рассматривая взаимосвязь между городской средой и экологией, данная статья, во-первых, проблематизирует взаимосвязь между городской средой и экологией, во-вторых, излагает взаимосвязь между архитектурой и экологией утверждая, что нынешний тупик может быть преодолен, если рассматривать городское пространство как экологический феномен и экологические проблемы переформулировать как проблемы архитектурного пространства. Таким образом, переосмысление взаимосвязи между архитектурным пространством и экологией позволит развить экологический подход к организации и моделированию архитектуры городской среды.

Ключевые слова: природа и город, экологическая безопасность городов, природа промышленных городов, природа архитектурного пространства, экология промышленного города

Для цитирования: Малая Е.В. Архитектурные особенности экологического комфорта промышленных городов России / Е.В. Малая, К.Е. Вавулин // Architecture and Modern Information Technologies. 2022. №1(58). С. 241-257.

URL: https://marhi.ru/AMIT/2022/1kvart22/PDF/16_malaja.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2022-1-241-257

ENVIRONMENTAL FACTORS IN ARCHITECTURE

Original article

Architectural features of ecological comfort industrial cities of Russia**Elena V. Malaya^{1✉}, Konstantin E. Vavulin²**¹Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia²FSBI TSNIIP of the Ministry of Construction of Russia, Moscow, Russia¹arxe_elena@mail.ru, ²konstantin.vavulin@mail.ru

Abstract. The article is devoted to the issues of nature conservation in Russian cities that are important for every person's life. The period of rapid development of industry ended with the complete victory of the technocratic understanding of the surrounding space over nature, this led to a loss of health, and experts come to the conclusion that nature is necessary for the city to live. Displacing nature beyond its limits, the city has lost the possibility of development. Now the issue of the return of nature to cities and the preservation of ecology is particularly relevant and significant for society. The age-old paradox of our cities ended with the victory of nature and ecology, but how to treat this by specialists and how to solve the issues of sustainable development of industrial cities remains open for discussion. Considering the relationship between the urban environment and ecology, this article, firstly, problematizes the relationship between the urban environment and ecology, and secondly, sets out the relationship between architecture and ecology, arguing that the current impasse can be overcome if urban space is considered as an ecological phenomenon and environmental problems are reformulated as problems of architectural space. Thus, rethinking the relationship between architectural space and ecology will allow us to develop an ecological approach to the organization and modeling of the architecture of the urban environment.

Keywords: nature and the city, ecological safety of cities, nature of industrial cities, nature of architectural space, ecology of an industrial city.

For citation: Malaya E.V., Vavulin K.E. Architectural features of ecological comfort industrial cities of Russia. *Architecture and Modern Information Technologies*, 2022, no. 1(58), pp. 241-257. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2022/1kvart22/PDF/16_malaja.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2022-1-241-257

Загрязнение окружающей среды, наличие патогенных пространств актуализируют проблему повышения экологических качеств архитектурных пространств, где человек находится почти постоянно. В крупных городах благодаря вырубке и застройке окружающих лесов, парков, заказников природа интенсивно вытесняется из города новыми технологиями, коммуникациями, постройками. Уменьшение «зеленых легких», чистого пространства отечественных городов приводит к потере здоровья населения и невозможности обновления городских структур. Этот вопрос поднимается на многих форумах, в том числе на уровне ООН и ЮНЕСКО, для поиска ответов на глобальные проблемы человечества. И решение таких важных для жизни человека проблем во многом зависит от уровня образования и наличия профессионалов в области экологии. Необходимо объединение всех социальных, экономических, экологических и других факторов в проектировании городской среды и соблюдение всех вопросов, удовлетворяющих требованиям экологической безопасности.

В начале XXI века вопрос сохранения экологии городов стал приоритетной и обсуждаемой задачей урбанистов, градостроителей и архитекторов. За последние 30 лет были организованы новые общественные движения, проведены конференции Организации Объединенных Наций по окружающей среде и Соглашения о развитии (ЮНСЕД) и принят Киотский протокол, созданы Всемирная комиссия по окружающей среде и развитию (WCED), российские экологические организации и др.

Экологические угрозы здоровью и благополучию человечества приводят к необходимости альтернативного, проблемно ориентированного подхода к решению вопросов улучшения архитектурного пространства городской среды, ее озеленения и создания ландшафтных решений. Ведь благоприятная экологическая обстановка, чистые природные ландшафты, давно исчезнувшие из наших городов-миллионников, позволяют сохранить здоровье населения, его интеллектуальный потенциал, а это позволит сохранить безопасность нашего государства. Ведь города собирают огромные массы людей и только тот город, в котором сохраняется природная составляющая в гармонии с современными технологиями, способен дать людям нормальные комфортные условия для жизни.

В общем определении *среда города* является географической оболочкой или территорией с инженерными и транспортными коммуникациями³, но для каждого жителя – это его место жизни, работы, мечты и понимания прекрасного. В определение *городской среды*, конечно включены природные и искусственные составляющие, а также люди, их социальные группы, подразделяющиеся на физическую (абиотическую), биотическую, искусственную техногенную, искусственную духовно-культурную и социально-психологическую среду.

Каждый житель города, а уж тем более мегаполиса, мечтает о зеленой лужайке и цветущем парке под окном, но не имеет ее. Город – это сложный, живой, постоянно изменяющийся организм, включающий в свою систему две важные составляющие – природную и антропогенную. С одной стороны – экологонаправленная организация пространства, санитарно-экологический контроль, экологизация производств, благоустройство парков, скверов, создание парков и др. С другой – интенсивная урбанизация, высокая плотность застройки (переуплотнение) в крупных городах, истощение ресурсов, наличие опасных производств, всеобщее загрязнение и деградация природной среды.

Современная ситуация в крупных городах катастрофически обострила противоречия между этими составляющими городской среды: природной и антропогенной. Природная среда с трудом выживает, пытаясь оградить жителей от вредных воздействий его же деятельности, антропогенная – результат деятельности жителей городов – медленно, но уверенно нарушает здоровье и жизнь человека. В крупных городах природные элементы давно деградировали и сейчас осталась надежда только на то, что жители осознают острую необходимость сохранения и развития экологической безопасности городов в целях сохранения жизни. И здесь научные исследования, проектные предложения специалистов очень нужны для решения многих насущных вопросов по сохранению экологической безопасности городов и его жителей. Самым важным элементом в этой работе является создание зеленой, комфортной, благоприятной среды для жизни человека, при этом эстетическая составляющая в благоустройстве является далеко не последним пунктом в потребностях горожан.

Особо остро эти проблемы проявляются в местах расположения промышленных предприятий независимо от их функциональной нагрузки в современном городе.

На конференции Организации Объединенных Наций по Жилью и Устойчивому Городскому Развитию ХАБИТАТ–III в Кито было указано, что «Глобализация и беспрецедентный рост городов за последние десятилетия выдвигают новые задачи, требующие от городов обеспечить справедливый доступ к рабочим местам и базовым услугам – жилищным, санитарно-гигиеническим, транспортным; бороться с социальной дискриминацией и неравенством. Модели городской планировки, принятые за последние десятилетия, особенно основанные на идее зонирования и поощрения развития частного транспорта, показали свою ограниченность и внесли свою лепту в расползание городов. Такие несостоятельные схемы развития не только обнаружили слабые места города и ущерб экологии от его роста, но также привели к дегуманизации городской среды с точки зрения масштабов застройки и уникальности различных городских районов, способствующих чувству принадлежности»⁴.

Таким образом, признание того, что современность в результате экологических изменений создала новые глобальные и широко распространенные угрозы здоровью и благополучию человечества, проявляет очевидную необходимость создания научных подходов в формировании экологически чистого природного городского пространства [5, 6, 15, 16].

Сохранение экологии является важнейшим вопросом выживания человечества в городах и далеко за их пределами. Ведь единство и гармония всех составляющих градостроительного развития территории – это гармония чистой природы и

³ URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Городская_среда_обитания

⁴ Декларация тысячелетия Организации Объединенных Наций.

урбанизированного города. Промышленное развитие XX века, урбанизация, экономическое развитие нанесли серьезный ущерб природе и сейчас необходимо особое отношение к ее сохранению. Комплексный подход к научному исследованию этих вопросов возможен только в том случае, если в нем принимают участие все направления деятельности человека, и только таким образом возможно сохранение здоровья и жизни человека на Земле [7, 8, 9].

В мировой практике градостроительства уже давно идет работа по сохранению зеленых защитных пространств в городах, но проблема загрязненного воздуха во многих регионах планеты остается нерешенной. Обращая внимание на положительные примеры, хотелось бы упомянуть несколько интересных и уже осуществленных градостроительных решений в разных городах и те исследования, которые помогают специалистам взглянуть на город как на живой организм, нуждающийся в заботе и лечении. Авторы статьи предполагают рассматривать городское пространство как экологический феномен и рассматривают пути совершенствования и моделирования городской среды через призму экологии.

В качестве рабочей гипотезы выдвигается предложение о создании экологических и культурных пространств на всех не используемых территориях города, особенно в промышленных городах. Также проводится исследование жилых районов с целью выявления таких неблагоприятных территорий, создаются предложения по ее обновлению.

В мировой практике архитектурного проектирования и строительства вопросы сохранения экологии в городах или поселениях ставятся давно. Более 100 лет назад в трудах первых градостроителей о планировочных решениях, художественной ценности, озеленении и благоустройстве городов говорилось о необходимости сохранения и создания новых художественно ценных пространств и реконструкции городов, необходимости сохранения природы [10, 16].

Известный американский архитектор Фрэнк Ллойд Райт в 1932 году опубликовал книгу «Исчезающий город» [12], в которой демонстрирует свое отношение к проектированию города для нормальной жизни человека, создавая индивидуальное жилье для каждой семьи с прилегающим участком. Он утверждал, что люди не должны тратить много времени на передвижения на автомобиле или общественном транспорте, все необходимое человеку, в том числе работа, находятся в пешеходной доступности. Доступность жилья, работы, зеленых пространств была важнейшим вопросом для решения более серьезных социальных проблем еще в начале XX века.

Еще один интересный автор – Кристофер Дэй – предлагает создавать города, в которых человек может жить в окружении природы, и тогда городская среда оказывает благотворное влияние на его здоровье, в отличие от современных мегаполисов [5]. В частности, он говорит: «Уже очень многие города разрушили свою цельность до такой степени, что множество людей ощущают их как отчужденные, давящие, жесткие, непривлекательные места, но ведь это не имеет ничего общего с истинным содержанием городской жизни» [5, с. 210]. Даже создана декларация по сохранению города, его идентичности и духа места⁵.

Тысячи лет назад древние зодчие прекрасно понимали, что архитектурные сооружения оказывают мощное влияние на человека, вызывая положительные или отрицательные эмоции, воздействуют на психику и даже воспитывают. И, конечно, современный архитектор, знакомый с выводами автора «Визуальной экологии» [1], может в процессе проектирования оказать влияние на сохранение или разрушение здоровья горожан. Но всем известно, что сохранение комфортной среды увеличивает затраты на проектирование и строительство, а финансовая выгода для строительной отрасли в

⁵ Квебекская декларация по сохранению духа места. Принята в Квебеке, Канада, 4 октября 2008 года. URL: <https://obzor.westsib.ru/data/files/kvebek.pdf> (дата обращения: 10.12.2021).

современном мире давно стала приоритетной. Поэтому очень важно сейчас для сохранения гармонии города с природой составить законодательные нормативные акты таким образом, чтобы человек в результате действительно чувствовал свою защищенность и положительные эмоции в городской среде. Это уже необходимость, осознанная и реальная [13, 14, 16]. Сейчас в городах происходит массовая застройка высотками, без учета требований к условиям нормальной жизни человека.

Возвращаясь к вопросу озеленении городов, следует еще раз напомнить о его благотворном влиянии на жизнь человека, но если по-прежнему продолжать уплотнение населения за счет уничтожения зелени, скоро просто некому будет жить в этих самых современных домах.

Благодаря выводу промышленных предприятий за пределы многих крупных городов, вредных выбросов в атмосферу стало меньше, но возникло множество других проблем: социальных, отсутствие работы для горожан, а городская среда становится все более агрессивной для жителей.

Еще одной яркой работой градостроителя по созданию комфортной среды для жизни в городах является книга Яна Гейла «Города для людей» [16], послужившая методическим пособием многим специалистам по организации городского пространства. Автор говорит о том, что город, как живой организм, должен быть безопасным, привлекательным и живым, тогда население сможет сохранить здоровье и успешную работу. Этот своеобразный подход соединен с желанием горожан жить в комфортной жизнеутверждающей среде, а не влачить существование в трущобах, окруженных грязными пустырями и горами мусора⁶. Жители мегаполисов порой задыхаются от смога, стараются проводить время за их пределами, если есть возможность, и мало времени проводят в прогулках по городу.

Энрике Пеньялоса, бывший мэр Боготы, «возглавляет совет директоров Института транспорта и развития Нью-Йорка, консультирует правительства стран Азии, Африки, Австралии, Латинской Америки, США и выступает на экологических, урбанистических и университетских форумах». В своих выступлениях и лекциях по сохранению здоровья горожан и организации зеленых пространств города он утверждает: «В рабочее время люди с низким и высоким достатком находятся в равных условиях. Различия между ними ощущаются в свободное время. Богатые могут позволить себе жить в больших домах с собственными садами, спортивными площадками, могут позволить себе различные развлечения, рестораны. Люди с низким достатком и их дети живут в маленьких домах. Единственная альтернатива телевидению, которая им по карману, – прогулка по городу. Поэтому качественная пешеходная зона – наименьшее, что может дать своим гражданам демократическое общество. Качественные тротуары, парки, спортивные площадки и площади»⁷. О тех же проблемах писала Джейн Джекобс более пятидесяти лет назад [4].

Рассматривая экологию российских городов, особенно промышленных, хотелось бы отметить, что нарушение природного ландшафта, вырубка лесов, скверов и парков стала нормальным явлением в центральной части мегаполисов и Москвы в том числе, это приводит к тяжелым последствиям. Особо остро эта проблема существует в промышленных городах. Нарушается уникальность исторических городов, природа и весь растительный мир города, привлекательность для туристов и, тем более, жителей. Люди вынуждены покидать родные места в поисках более комфортных условий проживания, покидать мегаполисы в поисках более здорового окружения для своих детей. Но мегаполисы стремительно наступают на малые города и пригороды, вырубая их

⁶ Слова Яна Гейла о Москве: "Москвичи мало проводят время на площадях и практически не прогуливаются по городу. Все бегут от метро на работу и обратно. Москва – это не город, где наслаждаются жизнью. Общественные пространства мало приспособлены для прогулок и времяпрепровождения, и качество жизни в городе пока невысоко", - отметил эксперт. URL: <https://realty.rbc.ru/news/577d27389a7947a78ce929fe> (дата обращения: 10.12.2021).

⁷ URL: <https://duma.tomsk.ru/document/view/498> (дата обращения: 10.12.2021).

«зеленые легкие», нарушается снабжения чистой питьевой водой. Эти недостатки можно перечислять бесконечно, но важнее указать пути выхода из такого кризиса и наиболее приемлемые пути решения проблемы.

У жителей городов появляется множество различных заболеваний, население страны стремительно сокращается. Ученые давно доказали прямую зависимость самочувствия и производительности труда человека от состояния экологической среды, но сложный процесс ее восстановления застыл в связи с массовой застройкой новыми, совершенно бездушными высокоплотными районами. Представляется, что есть еще возможность вернуть нормальную жизнь горожанам и начинать работу необходимо во всех городах, обращая особое внимание на малые промышленные города и развитие в них туризма.

Почти все промышленные предприятия строились на берегах водоемов (рис. 1), используя водные ресурсы для производства, но оставляя очистку воды от загрязнения потомкам. Теперь пришла очередь потомков очищать водоемы, возвращая их к жизни, реконструировать либо адаптировать предприятия к жизни, используя современные методы сохранения экологии.



Рис. 1. Расположение фабрик на берегах рек: а) Павлово-Посадская платочная мануфактура; б) Щелковский шелкоткацкий комбинат

Надо отметить, что в Государственной программе Российской Федерации «Охрана окружающей среды» указано на необходимость сохранения природных богатств страны и каждого отдельного города⁸. И, конечно же, каждый проект реновации территории в городе должен основываться на главных вопросах сохранения экологии и зеленых пространств каждого города.

Также в декларации тысячелетия Организации Объединенных Наций была принята резолюция, в которой обозначено отношение к гармоничному единству природы и города: «В основу охраны и рационального использования всех живых организмов и природных ресурсов должна быть положена осмотрительность в соответствии с постулатами устойчивого развития. Только таким образом можно сохранить для наших потомков те огромные богатства, которые дарованы нам природой. Нынешние неустойчивые модели производства и потребления должны быть изменены в интересах нашего будущего благосостояния и благополучия наших потомков»⁹. На рис. 2 наглядно видна разница

⁸ Постановление от 15 апреля 2014 г. № 326 Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Охрана окружающей среды». URL: <http://government.ru/docs/all/91504/>

⁹ Декларация тысячелетия Организации Объединенных Наций. Принята резолюцией 55/2 Генеральной Ассамблеи от 8 сентября 2000 года.

между природной средой и современным городом, где человек уже давно чувствует себя не очень уютно, но продолжает уничтожать растительность ради материальной призрачной выгоды.



а)



б)



в)

Рис. 2. Отсутствие природы в городе приводит к тяжелым последствиям: а) березовая роща в Ярославской области; б) смог над Красноярском; в) Воронцовский парк, Алушка, Крым

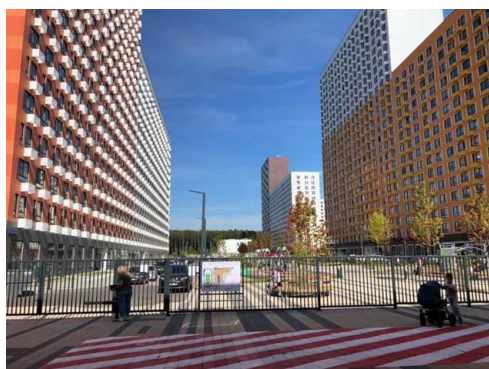


а)



б)

Рис. 3. Отсутствие озеленения и бездушная высотная застройка уничтожают жителей: а) новый жилой район Парнас в Санкт Петербурге; б) новостройки в Москве



а)



б)

Рис. 4. Отсутствие озеленения и человеческого масштаба, инсоляции, инфраструктуры: а) в районе Саларьево деревья отсутствуют, а прилегающий к району лес почти вырублен; б) Такой жилой комплекс без единого дерева и надежды на нормальную жизнь, построили в Марьино, Москва

К сожалению, сейчас существует огромное количество негативных примеров строительства жилых районов, особенно в мегаполисах (рис. 3, 4), где нет условий для нормального проживания. Нормы озеленения не соблюдаются, а транспортные потоки не ограждены от жилья и пешеходов. Только единство природы, ее богатств и разнообразия в гармонии с архитектурой позволяет создавать пространства для положительного воздействия на формирование личности не одного, а многих поколений. Воздействие этой гармонии на человека невозможно переоценить, поэтому такое важное значение имеет природная, культурная и духовная составляющая архитектурных ансамблей города. Ведь воспитание патриотизма, любви к родному месту и окружению начинается с дома, двора, улицы, города.

В начале нового тысячелетия все более актуальное значение приобретает экология на всей планете и человечество понимает, что для выживания необходимы срочные меры по улучшению окружающей среды, благоустройству, озеленению городов и населенных мест. Создание единства и гармонии природы и города неизбежно для сохранения его жизни и возможности развития. Просто необходимо увеличение нормируемых площадей под зеленые насаждения, создание новых парков, скверов, бульваров, лесопарков. Зеленые пространства города должны быть нормативно связаны единой системой пешеходного беспрепятственного и велосипедного движения. Эту технику уже опробовали многие в Европе, отказываясь от транспортных артерий во многих частях города, освобождая место пешеходам и зеленым массивам.

Актуальность восстановления и развития озелененных пространств городских придомовых территорий определяется отсутствием развития и улучшения экологической обстановки в мегаполисах. Площадь озеленения катастрофически уменьшается с геометрической прогрессией, превращая дворы современного города в автомобильные стоянки, парковки, торговые пространства, оставляя свою основную функцию далеко за пределами возможности. Озеленение городских дворов, наличие прекрасных парков, скверов, лесных массивов является важным показателем экологической обстановки города и оказывает существенное влияние на поддержание его жизнедеятельности [10, 14, 15]. На рисунке 5 представлено фото вырубок Подмосковных лесов в угоду строительному бизнесу, ведущихся в нарушение норм организации зеленых пространств города.



Рис. 5. Вырубка окружающих лесов приводит к потере «зеленых легких» города и жилых районов: а, б) уничтожение Ульяновского лесопарка на Юго-Западе Москвы

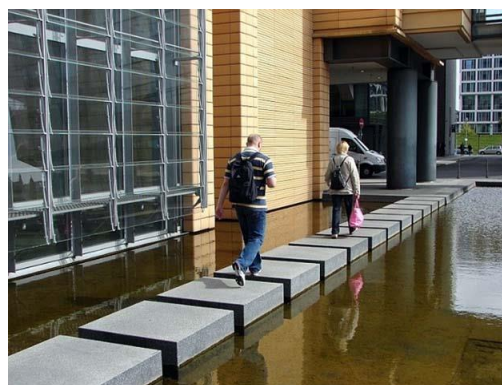
Но существует множество примеров хорошей организации городской среды. Сейчас, в начале XXI века, многие государства и отдельные города продемонстрировали миру бережное отношение к природе в городе и создание благоприятной среды для горожан. Опыт создания зеленых пространств жилых районов в городах Австрии, Германии, Дании, Швеции, Финляндии и других стран демонстрирует возможности успешной совместной жизни города и природы на ограниченных территориях. Здесь в зеленых дворах жилых районов создаются пруды для сбора дождевой воды, формируется благоприятный микроклимат, деревья и кустарники ограждают жителей от шума автомагистралей,

защищают от перегрева летом и сильных ветров зимой. Такое строительство возможно и жилье доступно, а жители новых районов прекрасно себя чувствуют и успешно работают. Разумеется, это происходит не так часто, как хотелось бы, но при желании, можно создавать подобные пространства для жителей многих городов и нашей страны [6, 8, 10].

Один из важных элементов градостроительного проектирования – вертикальная планировка и организация ландшафта территории жилого района. Мировая практика показывает, что вполне возможна организация сбора дождевой воды со всей территории в очистные сооружения и водоемы, которые являются частью парковой зоны и излюбленным местом прогулки местных жителей. Но надо заметить, что использование химических реагентов во многих странах запрещено. Так строятся современные жилые районы во многих городах мира. На рисунках 6 и 7 представлены водоемы и озеленение, созданные в центральной части городов для очистки дождевых вод, мелиорации микроклимата, создания общественных пространств для отдыха и организации пожаротушения.



а)



б)

Рис. 6. Поверхность дождеборного водоёма пригодна для создания благоприятного микроклимата, зон отдыха, прокладки пешеходных коммуникаций: а) район Hammarby Sjöstad, Стокгольм, Швеция; б) Берлин, Потсдамер Плац



а)



б)

Рис. 7. Мелководный дождеборный водоём в жаркое время становится самым популярным местом игр детей. Живописные холмы обеспечивают направленный сток дождевой воды: а) Гренобль, квартал La Caserne de Bonne; б) Париж, квартал Massena

Вода для человека всегда имела самое важное, ключевое для жизни значение, поэтому в каждом дворе, на площадях и улицах, при въезде в поселение обязательно был колодец. Но современная жизнь убрала колодцы и открытые водоемы, используя воду лишь в утилитарных целях. Самое время вернуться к созданию водоемов во дворах, используя

природные источники и создавая дождевые сады, как делают это многие города Европы (рис. 6, 7). При этом старые промышленные города России могут служить прекрасным примером и началом такой интересной подвижнической деятельности. Тем более, что положительных примеров множество в разных уголках нашей страны.

Возвращаясь к озеленению городской среды следует заметить, что ограждением пешеходов от движения транспорта колоннадами или деревьями занимались еще древние римляне, позже появились нормы по благоустройству проезжих частей городов¹⁰, но сейчас в архитектурном и градостроительном проектировании побеждает сиюминутная выгода, и автомагистрали поглощают зеленые ограждения, окружая жителей постоянным смогом. Это приводит к деградации города и заболеваниям его жителей. Хотя на стадии проектирования эти вопросы можно успешно решить. Для ограждения территории жилого района достаточно подземных парковок и места для парковки на проезжей части наружного периметра застройки, как это организовано во многих современных жилых районах нашей страны и далеко за ее пределами.

Нормы озеленения территории городов меняются с течением времени и сложно сказать, что нас ожидает в будущем, но практика показывает, что отсутствие «зеленых легких» города и достаточного количества зелени на его территории приводит к катастрофическим последствиям для здоровья жителей [10, 12]. На рисунке 8 указаны автодороги Москвы и их влияние (вибрация и шум) на здоровье человека. Это еще одно доказательство необходимости озеленения городов и сохранения природных богатств.



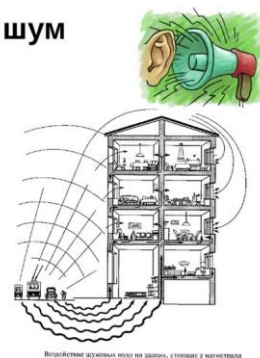
а)

Вибрация и шум

Источниками шума в жилых и общественных зданиях является шум улицы с его непрерывным и монотонным характером. Особенно беспокоит этот шум тех жильцов, квартиры или дома которых выходят на улицу.

Доказано, что повышение шума на 1дБ повышает артериальное давление на 2мм рт. столба.

Шум вызывает снижение слуха, увеличение артериального давления, нарушает работу сердечно-сосудистой системы. Вибрация негативно влияет на нервную систему, вызывает заболевания суставов, нарушает работу желудочно-кишечного тракта, нарушает вестибулярный аппарат, а также утомление, появление болей в отдельных органах, тошноты и др.



б)

Рис. 8. Негативное влияние автомагистралей на здоровье жителей городов:
а) иллюстрация автоцентричности больших городов, Садовое кольцо Москва;
б) иллюстрация воздействия вибрации и шума на жильцов домов, прилегающих к автомагистралям

Давно продуманы и опубликованы предложения по организации транспортного сообщения в городах с минимальным отрицательным воздействием на жителей. Очень простыми и доступными средствами мы можем изменить наши жилые районы к лучшему. Например, пространства жилых дворов должны отделяться от общественных зон и транзитных потоков малыми архитектурными формами, живой изгородью и комплексным высаживанием растений разной величины (рис. 9). Возможно также создание рельефа и высадка разновысотных растений, создание ограждающих конструкций с рядом зеленых насаждений и многое другое.

¹⁰ Расстояние от края основной проезжей части магистральных дорог до линии регулирования жилой застройки следует принимать не менее 50 м, а при условии применения шумозащитных устройств, обеспечивающих требования СНиП 11-12-77, не менее 25 м.

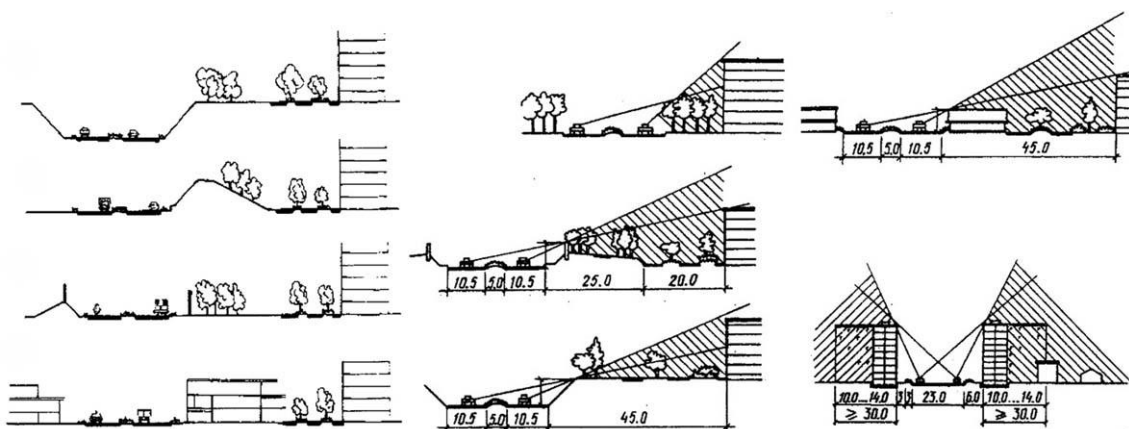


Рис. 9. Иллюстрация изоляции зон и транзитных потоков малыми архитектурными формами, живой изгородью и комплексным высаживанием растений разной величины

Но довольно часто при реконструкции городской территории нет возможности вести озеленение в соответствии с существующими нормативами в связи с высокоплотной застройкой, тогда возможно создание скверов и парков на близлежащей территории для компенсации зелени, на сносе современных высокоплотных жилых зданий, не пригодных к проживанию. В развитых европейских городах в понятие комфортности среды входит не только расстояние до ближайшей остановки общественного транспорта и торговых центров, но важнее сейчас для жителей жилых районов наличие пешеходных зеленых пространств, парков, спортивных площадок, скверов.

Есть еще один важный показатель качества жизни населения в городах – стабильный микроклимат: изменение температуры воздуха, тротуаров и проезжей части жарким летом. Повышение температуры в летние периоды в городах продемонстрировали неспособность современной техники оградить человека от вредного воздействия города. Кондиционеры, как оказалось, не всегда безопасны, а наличие деревьев в жилых районах, как и тысячи лет назад, позволяет поддерживать здоровье населения на нормальном уровне. Известно, что деревья защищают жилые улицы от сильных порывов ветра и перегрева, только деревья должны расти не одиночными группами или единицами, а массивами. Уничтожение деревьев и кустарников в городах приводит к гибели жителей. Исследование, проведенное в 293 европейских городах и опубликованное в ноябре 2021 году, показало, что температура на городских территориях без зеленых насаждений в среднем на 8–12 градусов выше, чем там, где есть деревья! Причем газоны в 4 раза менее эффективны в снижении температуры, чем деревья [1, 2, 9].

Всем известна прямая зависимость температуры воздуха и покрытия тротуара, проезжей части, здания и сооружения при наличии или отсутствии озеленения. Эту вечную истину нет смысла доказывать, но она не всегда находит отклики у застройщиков наших городов и, как следствие, высокоплотная застройка современных жилых районов показывает пагубность такой организации жилья. Страдают от такого воздействия и все промышленные города из-за потери зеленого санитарного пояса в пользу застройки, хотя все старые промышленные центры были отгорожены от жилой застройки парками и скверами, даже если в этом не было необходимости. К тому же, старые краснокирпичные здания XIX – начала XX века обладают более экологичными характеристиками, нежели современные бетонные постройки.

Интересно, что «одиночное дерево высотой 15 метров отбрасывало тень в 14 метров днем, к вечеру тень увеличилась до 56 метров. Ученые отмечают, что примерно такую же

площадь закрывает тень от небольших парков в дневное время, а значит, у одиночных деревьев есть шанс охладить участок хотя бы к вечеру»¹¹.

На рисунке 10. представлен панорамный вид на город Йену в Германии и вид одной улицы этого тихого замечательного города, прославившегося крупными промышленными предприятиями. А с 1990 года этот город стал известным центром молодежи, науки, хорошего образования. Зеленые пространства города, улицы, утопающие в цветах и укрытые деревьями, привлекают не только население Европы. Много молодежи из нашей страны приезжают туда учиться. Экологически чистый город привлекает всех.



а)



б)

Рис. 10. Город Йена, Германия: а) панорамный вид города; б) улица города Йены

Улицы промышленного города Мейсана в Германии, известного всему миру благодаря старинной фарфоровой фабрике, утопают в зелени, привлекая туристов не только драгоценной старинной фабрикой и ее изделиями, но и комфортной городской средой и хорошей экологией. Улицы старой части Павловского Посада тоже привлекают туристов (рис. 11).



а)



б)

Рис. 11. Улицы старого города: а) Мейсен. Германия; б) улицы Павловского Посада

На рисунке 12 представлены примеры создания комфортных условий проживания в современных жилых районах Мюнхена (рис. 12а) и Москвы (рис. 12б).

¹¹ URL: <https://www.popmech.ru/science/news-723463-uchenye-dokazali-chto-dazhe-odno-derevo-mozhet-povliyat-na-klimat-v-gorode> (дата обращения: 10.12.2021).



а)



б)

Рис. 12. Озеленение улиц: а) проезжая часть по периметру нового жилого района в Мюнхене; б) есть в Москве и положительные примеры озеленения городских пространств

Авторами демонстрируется ряд подходов к развитию экологичных архитектурных пространств на всех неиспользуемых территориях города. Созданы эскизные предложения по реорганизации существующих неблагоприятных пространств города, которые наглядно демонстрируют возможность озеленения городской среды без особых финансовых затрат.

На рисунке 13 представлены эскизы благоустройства городской среды города Одинцово в точках пересечения общественных потоков, местах, используемых как стоянки автомобильного транспорта, пустующих открытых пространств, не используемых горожанами. Это наглядная демонстрация простоты решения. Недостаточно только административных ресурсов и желания. Используя такой простой способ озеленения для преобразования общественных пространств города, можно создать в самое ближайшее время благоприятные условия для жизни и развития многих промышленных городов России.



Рис. 13. Эскизные предложения по реорганизации и озеленению общественных пространств в городе Одинцово, Московская область: слева – современное состояние, справа – проектное предложение

В результате проведенного исследования можно сделать следующие выводы.

1. Для решения многих проблем современных городов, сохранения экологии и здоровья горожан вполне возможно: увеличение площади зеленых насаждений и уменьшение плотности населения города, использование экологически чистых и энергоэффективных материалов.
2. Для сохранения жизни в городах необходимо сохранять экологическую безопасность горожан, используя все возможности достижений современной науки и техники. Так, в каждом городе, районе, дворе возможно высадить множество деревьев, создать водоемы или «утопленные» парки, в которых собирается и очищается дождевая вода; для создания экологического комфорта на автомобильных стоянках высаживаются деревья, защищающие автомобили от перегрева летом; создание пешеходных зеленых пространств с цветниками для благотворного воздействия на психику человека. Использовать для благоустройства территории энергоэффективные материалы.
3. Необходимо формирование проектных предложений по реорганизации парков, скверов, общественных пространств городов с ориентацией на экологически комфортный город, где в структуру города на законодательном уровне входят зеленые общественные пространства и водоемы.
4. Сохранение культурного наследия и экологии должно стать приоритетной задачей в проекте развития каждого города с соблюдением норм, регламентирующих отношение к сохранению здоровья населения.

Источники иллюстраций

Рис. 1. а), б) схемы выполнены студенткой Дроздовой К. МАПХИ. 2020г.

Рис. 2. а), б) URL: <https://zen.yandex.ru/media/id/5ca1fafd1b3a6c00b329205a/sibirskoe-chnoe-nebo-nad-samym-griaznym-gorodom-v-rossii-5ee735b7c64be97c15fe80a3> (дата обращения: 20.01.2020); в) фото авторов.

Рис. 3. URL: <https://varlamov.ru/1873609.html> (дата обращения: 23.12.2021) URL: <https://zen.yandex.ru/media/112/betonnoe-getto-5-raionov-novostroek-moskvyy-plotno-zastroennyh-cheloveinikami-5fbf4bd70b4af80149c6313e> (дата обращения: 22.12.2021).

Рис. 4. а) URL: <https://zen.yandex.ru/media/mesch4n/razbiraem-novostroiki-salarevo-park-luchshii-jk-v-novoi-moskve-ili-ocherednoi-cheloveinik-60b48269f8cd844b4ee05123> (дата обращения: 20.12.2021); б) URL: <https://zen.yandex.ru/media/geograf/cheloveiniki-ili-betonnye-djungli-5b322f0b93436d00a8392e08> (дата обращения: 20.12.2021).

Рис. 5. а), б) URL: <https://www.the-village.ru/city/situation/shosse-v-nikuda> (дата обращения: 20.12.2021).

Рис. 6. а) URL: <https://www.pinterest.ru/pin/332492384966952059/> (дата обращения: 20.12.2021), б) URL: <https://nicoletta.ru/potsdamskaya-ploshhad-potsdamer-platz/> (дата обращения: 20.12.2021).

Рис. 7. а) URL: <https://www.pinterest.ru/pin/537335799267229745/> (дата обращения: 25.12.2021); б) URL: <https://www.pinterest.ru/pin/537335799267229749/> (дата обращения: 24.12.2021).

Рис. 8. а) URL: <https://zen.yandex.ru/media/112/moskovskoe-getto-5-samyh-zagrujennyh-magistralei-moskvyy-vnutri-mkad-5e57bbd0c5793c0fb18964e7> (дата обращения: 20.12.2021). б) URL: <https://infourok.ru/prezentaciya-k-uroku-po-teme-ekologiya-zhilischa-klass-796239.html> (дата обращения: 20.12.2021).

Рис. 9. URL: <https://studfile.net/preview/12235931/page:23/> (дата обращения: 20.12.2021).

Рис. 10. URL: <https://germanyask.com/jena-germaniya-interesnye-dostoprimechatelnosti-cto-delat-v-gorode-sovety-turistov.html> (дата обращения: 20.12.2021).

Рис. 11. а) URL: <https://pxhere.com/ru/photo/363371> (дата обращения: 24.12.2021); б) URL: https://trojza.blogspot.com/2011/12/blog-post_4851.html (дата обращения: 24.12.2021).

Рис. 12. а) URL: <https://turbina.ru/guide/Lion-Frantsiya-118613/Zametki/Stolitsa-shelkotkatchestva-70040/> (дата обращения: 24.12.2021); б) URL: <https://varlamov.ru/3979310.html> (дата обращения: 24.12.2021).

Рис. 13. а) б) проектное предложение выполнила студентка 3 курса Миронова Елизавета, ГУЗ. 2021 год.

Список источников

1. Горохов В.А. Зеленая природа города: учеб. Пособие для вузов. Издание 2-е, доп. И перераб. Москва: Архитектура-С, 2005. 528с.
2. Гутнов А.Э., Глазычев В.А. Мир архитектуры. Лицо города. Москва: Молодая гвардия, 1990. 352 с.
3. Градостроительные стратегии по противодействию деградации исторической ткани города. II Международный научный симпозиум «Памятники всемирного культурного наследия в России – проблемы и перспективы» с19–21 сентября. Тезисы докладов. Великий Новгород, 2018. С. 62.
4. Джейкобс Д. Смерть и жизнь больших американских городов / пер. с англ. Москва: Новое издательство, 2011. 460 с.
5. Кристофер Дэй. Места, где обитает душа: Архитектура и среда как лечебное средство / пер. с англ. В.Л. Глазычева. Москва: Издательство «Ладья», 2000. 280 с.
6. Лазарева И.В., Малая Е.В. Основные направления обновления и реставрации исторических малых городов // Журнал Градостроительство. 2020. № 1(65). С. 40–48.
7. Лейкина Д.К. Ландшафтная организация промышленных узлов. Москва: Стройиздат, 1984. 116 с.
8. Нефёдов В.А. Как вернуть город людям. Москва: «Искусство – XXI век», 2015. 159 с.
9. Озеленение советских городов: пособие по проектированию // Академия архитектуры СССР, Научно-исследовательский институт градостроительства. Москва: Государственное издательство литературы по строительству и архитектуре, 1954. 186 с.
10. Соколова М.А. Городские пустоты как компонент гуманизации архитектурной среды / М.А. Соколова, К.Ю. Александрова // Architecture and Modern Information Technologies. 2019. №4(49). С. 262-280. URL: https://marhi.ru/AMIT/2019/4kvart19/PDF/17_sokolova.pdf DOI: 10.24411/1998-4839-2019-00018
11. Сомов Г.Ю. Эмоциональное воздействие архитектурной среды и ее организация / Г.Ю. Сомов // Архитектура и эмоциональный мир человека / Г. Б. Забелъшанский [и др.]. Москва: Стройиздат. С. 82–149.
12. Райт Фрэнк Ллойд. Исчезающий город [Текст]: [перевод с английского]. 3-е издание (электронное). Москва: Стрелка Пресс, 2017.
13. Филин В.А. Видеоэкология: что для глаза хорошо, а что - плохо. Изд. 3-е. Москва: Видеоэкология, 2006 (Рязань: ГУП РО "Рязоблтипография"). 505 с.
14. Холлис Л. Города вам на пользу: гений мегаполиса. Москва: Стрелка Пресс, 2015. 432с.

15. Хомич В.А. Экология городской среды. Москва: Издательский дом «Отраслевые ведомости», 2006.
16. Ян Гейл. Города для людей. Москва, 2012, 276 с.

References

1. Groucho V.A. *Zelenaya priroda goroda: Ucheb. Posobie dlya vuzov. Izdanie 2-e, dop. I pererab* [The green nature of the city: Studies. Manual for universities. 2nd edition, supplement]. Moscow, 2005, 528p.
2. Gutnov A.E., Glazychev V.A. *Mir arhitektury. Lico goroda* [The world of architecture. The face of the city]. Moscow, 1990, 352 p.
3. *Gradostroitel'nye strategii po protivodejstviyu degradacii istoricheskoy tkani goroda. II Mezhdunarodnyj nauchnyj simpozium «Pamyatniki vsemirnogo kul'turnogo naslediya v Rossii – problemy i perspektivy»* [Urban planning strategies to counteract the degradation of the historical fabric of the city. II International Scientific Symposium "Monuments of the World Cultural Heritage in Russia - problems and prospects". From 19 to 21 September. Abstracts of reports]. Veliky Novgorod, 2018, p.62.
4. Jacobs D. *Smert' i zhizn' bol'shih amerikanskih gorodov* [Death and life of big American cities. Translated from English]. Moscow, 2011, 460 p.
5. Christopher Day. *Mesta, gde obitaet dusha: Arhitektura i sreda kak lechebnoe sredstv* [Places where the soul dwells: Architecture and the environment as a therapeutic agent. Translated from the English by V.L. Glazycheva]. Moscow, 2000, 280 p.
6. Lazareva I.V., Malaya E.V. *Osnovnye napravleniya obnovleniya i restavracii istoricheskikh malyh gorodov* [The main directions of renovation and restoration of historical small towns]. Journal Urban Planning, 2020, no. 1(65), pp.40–48.
7. Leikina D.K. *Landshaftnaja organizacija promyshlennyh uzlov* [Landscape organization of industrial nodes]. Moscow, 1984, 116 p.
8. Nefedov V.A. *Kak vernut' gorod lyudyam* [How to return the city to people]. Moscow, 2015, 159 p.
9. *Zelenenie sovetskih gorodov: Posobie po proektirovaniyu* [Landscaping of Soviet cities: A design Manual. Academy of Architecture of the USSR, Research Institute of Urban Planning]. Moscow, 1954, 186 p.
10. Sokolova M.A., Alexandrova K.Yu. Urban voids as a component of humanization of the architectural environment. *Architecture and Modern Information Technologies*, 2019, no. 4(49), pp. 262–280. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2019/4kvart19/PDF/17_sokolova.pdf DOI: 10.24411/1998-4839-2019-00018
11. Somov G.Yu. *Emocional'noe vozdejstvie arhitekturnoj sredy i ee organizaciya* [Emotional impact of the architectural environment and its organization]. *Architecture and the emotional world of man*. Moscow, pp. 82–149.
12. Wright Frank Lloyd. *Ischezajushhij gorod* [Vanishing City. 3rd edition (electronic)]. Moscow, 2017.

13. Filin V.A. Videoekologiya: chto dlya glaza horosho, a chto – ploho [Videoecology: what is good for the eye and what is bad. Ed. 3rd.]. Moscow, 2006, 505 p.
14. Hollis L. Goroda vam na pol'zu: genij megapolisa [Cities for your benefit: the genius of the metropolis]. Moscow, 2015–432 p.
15. Khomich V.A. Ekologiya gorodskoj sredy [Ecology of the urban environment]. Moscow, 2006.
16. Jan Gale. Goroda dlya lyudej [Cities for people]. Moscow, 2012, 276 p.

ОБ АВТОРАХ

Малая Елена Владимировна

Кандидат архитектуры, доцент, Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия

e-mail: arxe_elena@mail.ru

Вавулин Константин Евгеньевич

Аспирант, ФГБУ ЦНИИП Минстроя России, Москва, Россия

e-mail: konstantin.vavulin@mail.ru

ABOUT THE AUTHORS

Malaya Elena V.

PhD in Architecture, Associate Professor, Moscow Architectural Institute (State Academy), Moscow, Russia

e-mail: arxe_elena@mail.ru

Vavulin Konstantin E.

Postgraduate Student, FSBI TSNIP of the Ministry of Construction of Russia, Moscow, Russia

e-mail: konstantin.vavulin@mail.ru