

- менения климата, а также устойчивого развития и усилий по искоренению нищеты // Организация Объединенных Наций (ООН): официальный сайт. – URL: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/09/IPCC-Special-Report-1.5-SPM_ru.pdf (дата обращения: 27.04.2023).
7. Корчак, Е. А. Коренные народы Севера в государственных Арктических стратегиях / Е. А. Корчак // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 5. – URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=10096> (дата обращения: 27.04.2023).
 8. Мостахов, С. Е. Сподвижники путешественников и исследователей / Семен Егорович Мостахов. – Якутск: Якуткнигоиздат, 1966. – 212 с.
 9. Срапян, Е. Как и зачем работали красные чумы – образовательные центры для советских кочевников / Елена Срапян. – Текст: электронный // perito: сайт. – URL: <https://perito-burrito.com/posts/kak-rabotali-krasnye-chumy-ugolki-politraboty-dlya-sovetskikh-kochevnikov> (дата обращения: 04.12.2022).
 10. Stevenson, C. M. The evolution of temporary and permanent kinetic architectural structures / C. M. Stevenson. – Text: electronic // Proceedings of the International Association for Shell and Spatial Structures (IASS): Symposium, November 8–12, 2010, Shanghai, China. – URL: https://www.researchgate.net/publication/316911064_The_Evolution_of_Temporary_and_Permanent_Kinetic_Architectural_Structures (date of access: 06.05.2022).

П. Л. Корнеев, Д. В. Рисник, Е. А. Ямова, Д. Н. Кавтарадзе
P. L. Korneev, D. V. Risnik, E. A. Yamova, D. N. Kavtaradze

Биоэкологическая реабилитация урбанизированных территорий в совместных проектах магистров – биологов и архитекторов *Bioecological rehabilitation of urbanized territories in collaborative projects of Masters of Biology and Architects*

Ключевые слова: экосистемная реабилитация, реновация, зелёная инфраструктура, экологическая ёмкость, биологическое разнообразие

Keywords: ecosystem rehabilitation, ecorenovation, green infrastructure, ecological capacity, biological diversity

Аннотация. Проведен эколого-градостроительный анализ проектов магистерских работ студентов магистратуры МАРХИ, выполненных в продолжение курса «Урбоэкология» (2021–2022 гг., 108 ч.), организованного сотрудниками биологического факультета МГУ и МАРХИ. Помимо распространенных градостроительных приемов, таких как «увеличение площади зеленых насаждений и высадка защитных лесополос» вдоль магистралей, авторами курса предложено научно обоснованное экосистемное развитие полноценной «зеленой» инфраструктуры мегаполиса, малого города и кластера для достижения задач экологической реновации кварталов города, что и было реализовано в мастер-планах магистерских диссертаций студентов-градостроителей. В качестве мегаполиса, малого города и кластера были взяты соответственно Москва, Галич и Кингисеппский район Ленинградской области.

Abstract. The ecological and urban planning analysis of the projects of the master's works of the students of the Master's degree of the Moscow Architectural Institute (MARCHI), carried out in the continuation of the Urban Ecology course (2021–2022, 108 hours), organized by the staff of the MARCHI and the Faculty of Biology of the Moscow State University. In addition to common urban planning techniques, such as increasing the area of green spaces and planting protective forest belts along highways, the authors of the course proposed a scientifically based ecosystem development of a full-fledged "green" infrastructure of a megalopolis, small town, cluster to achieve the tasks of ecological renovation of city blocks, which was implemented in the master's theses of urban planners. As a megalopolis, a small city and clusters were taken respectively: Moscow, Galich and Kingisepp district of the Leningrad region.

В проектных работах магистрантов МАРХИ 2021–2023 гг. была разработана и применена концепция сопряжения собственно городской и экологической инфраструктуры урбанизированных территорий. Целью этой концепции является решение задач экосистемной реабилитации городской территории в контексте состояния региональных природных систем.

Исходные «классические» градостроительные задачи и проекты магистрантов МАРХИ были расширены: рассматривалась характеристика экосистем коренных и современных ландшафтов в динамике десятилетий, учитывая как промышленную революцию с усилением загрязнения местности, так и постиндустриальную революцию с деградацией производств, переходом к экосистемным услугам и общей нормализацией экологической обстановки.

Проектные работы магистрантов МАРХИ также включали в себя выявление системообразующих универсальных элементов экологической градостроительной деятельности в проектах мегаполиса, малого города и кластера, формирование элементов политики биоэкологической урбанизации. Магистрантами предложен инструмент систематизации понятий экологов и градостроителей – таблица проблем-подходов-решений для биосферы, социосферы, атмосферы, педосферы, гидросферы. Одно из основных направлений совместных работ – создание зеленой инфраструктуры, которая способствует повышению экологической ёмкости городов и сохранению биологического разнообразия.

В проектных предложениях магистрантов рассматриваются следующие аспекты устойчивого развития города:

– Применение системного подхода к анализу и решению проблем эколого-проектировочной сферы, включая оценку потребностей населения, ресурсов и возможностей городской среды, а также разработку и реализацию эколого-архитектурных проектов.

– Предложение вариантов объединения систем водотоков в городе с целью повышения экологического и эстетического качества городского ландшафта, а также создания условий для развития водного туризма, спорта и отдыха.

– Сопряжение собственно городской и экологической инфраструктуры созданием экологического каркаса, ядра которого (рефугиумы повышенного биоразнообразия усиленного охранного статуса естественных экосистем) соединяются друг с другом зелеными коридорами, при этом в общей площади города уменьшается количество запечатанных поверхностей.

Таким образом, проектные предложения магистрантов направлены на формирование гармоничного и комфортного пространства для жизни и творчества горожан, учитывая как природные, так и культурные особенности города.

Для каждой спроектированной территории достигается эколого-социальная реновация и одновременно увеличение общей экологической ёмкости, благодаря:

– сохранению коренных исторических компонентов ландшафта;

– экологической реабилитации и дефрагментации городских и пригородных экосистем, оставленных промышленных территорий и заброшенных исторических объектов;

– экологической реставрации природного русла рек, открытию подземных русел малых рек и созданию водно-зеленых коридоров.

Эти меры способствуют повышению качества жизни населения, улучшению экологического состояния окружающей среды и сохранению культурного наследия. Они также способствуют развитию экономики, туризма и образования в регионе. Для реализации этих мер

необходимо сотрудничество между различными заинтересованными сторонами, включая государственные органы, местные власти, научные учреждения, общественные организации и жителей.

В совместных работах магистров: экологов МГУ (Чулея А., Меркина В., Корнеева П.) и архитекторов МАРХИ (Жупиловой П., Болдыревой К., Перваковой М., Мутаз Х.) применены универсальные биоэкологические принципы градостроительства как основа для создания устойчивых и гармоничных городских пространств. Проанализированы примеры успешного применения этих принципов в разных регионах мира и обоснована их актуальность для современных городов и кластеров России.

Среди основных биоэкологических принципов градостроительства можно выделить следующие:

– Опора на коренные ландшафты при биоэкологической реновации территории. Это способствует сохранению и восстановлению природного рельефа, водных объектов, растительности и животного мира, а также учитывает историческое и культурное наследие территории.

– Дефрагментация мозаичности биотопов, возвращение континуальности экосистем с выделением экологического каркаса, ядер и коридоров на основе ООПТ. Это позволяет создать связанную сеть природных и полуприродных зон, обеспечивающих биологическое разнообразие, экологические услуги и рекреационные возможности для жителей города.

– Учет краевого эффекта, а также скорости и направленности сукцессий в экосистемах городской среды, что дает возможность управления динамикой развития природных комплексов в зависимости от типа и функций экосистемы, стадии сукцессии и взаимодействия с антропогенными факторами.

– Сопряжение временных циклов промышленного и природного развития региона с учетом времени жизни зданий, природных комплексов, устаревания технологий и общих постиндустриальных прогнозов. Это



Рис. 1. Фрагмент клаузуры с отображением точек экологического роста территории районов Бибирево, Отрадного, Свиблово, Лосиноостровского и Медведково на Севере Москвы, имеющих наибольший потенциал для создания устойчивой урбоэкосистемы.

Автор: магистрант МАРХИ Жупилова П. С. [2, с. 6]

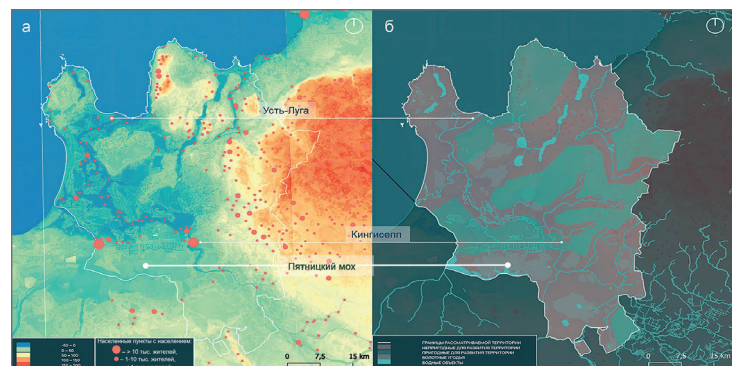


Рис. 2. Фрагмент клаузуры: а – карта рельефа и численности населения городов Кингисеппского района; б – благоприятные и неблагоприятные для освоения территории района. К неблагоприятным для освоения территории отнесены: территории особо охраняемых природных объектов; буферные зоны промышленных предприятий; водоохранные зоны вдоль русел рек. Болотный массив «Пятницкий мох» предложено отнести к особо охраняемым как важный сток CO₂ и место гнездования редких видов птиц.

Автор: магистрант МАРХИ Первакова М.Г. [2, с. 6]

позволяет планировать развитие территории с учетом ее жизненного цикла, потенциала обновления, адаптации и трансформации.

Важным аспектом совместных работ являлся учет местных условий и особенностей каждого города или кластера. Это позволяет разработать индивидуальные решения для каждого случая и обеспечить максимальную эффективность реабилитации (рис. 1, 2). Кроме того, было отмечено, что важно привлекать к работе местных жителей и общественные организации, чтобы обеспечить широкое общественное участие и поддержку.

Курс урбоэкологии МГУ – МАРХИ (2021–2022) продолжает развивать концепцию сопряженного развития города по модели «Экополис». Это дает возможность магистрам-градостроителям изучать эту концепцию и применять ее к своим учебным проектам. Полученный опыт совместного обучения и проектной деятельности магистров – биологов и архитекторов получил дальнейшее развитие – продолжение экологических консультаций по проектам в 2022–2023 гг. Перспективы разработок эколого-градостроительных проектов – в развитии новых модальностей урбанизации, экогородов и экополисов, отвечающих задачам создания полноценной (комфортной и гармоничной) среды обитания человека в условиях эволюции биосферы.

Урбоэкология изучает влияние городов на природную среду и здоровье человека. Она анализирует различные аспекты урбанизации, такие как потребление ресурсов, загрязнение воздуха и воды, изменение биоразнообразия и ландшафта. Исследование реабилитации экосистем урбанизированных территорий позволяет выделять сравнительно новый вид биомов: урбиомы, занимающие всего 2–3% территории суши, но на которых проживает более 50% всего населения Земли, потребляющих при этом наибольшее количество энергии и вещества и производящих наибольшее количество отходов.

Урбоэкология изучает особенности этих биомов, их взаимодействие с другими экосистемами и возможности их рационального использования и охраны. Городской человек до 98% времени проводит в замкнутых помещениях, ставших, по сути, средой обитания для человека. Промышленные города породили «общество риска», которого никогда не было [4; 5, с. 6], где под риском понимается интегральная мера приемлемости образа жизни к состоянию среды. Следовательно, задачей урбоэкологии становится изучение среды жизни человека и проектирование ее развития в будущем путем моделирования рисков развития цивилизации и эволюции биосферы с учетом существующих экологических требований и накопления генетических и эпигенетических факторов на протяжении 3–5 жизненных циклов человека. Урбоэкология опирается на данные разных наук, таких как биология, география, архитектура, социология, психология, техника и др., стремится создать условия для гармоничного сосуществования человека и природы в городской среде.

Таким образом, для биоэкологической реновации представляется стратегически важным:

- Разработать стратегию урбанизации страны, определить регионы, благоприятные для урбанизации, реновации и реставрации экосистем [1, с. 6].

- Развить теорию экологической ниши городов-экополисов в биосфере и практику проектирования жизненной среды человека.

- Обобщить отечественный опыт городских экологов, создать институт городских экологов (с опорой на опыт проектирования и урбоэкологических исследований наукоградов: Пущино, Королёва и др.) для обеспечения и поддержания рисков на уровне социально приемлемых.

- Организовать междисциплинарное обучение архитекторов совместно со студентами других специальностей: биологами, географами, геологами, почвоведом, социологами, психологами, экономистами, медиками, гигиенистами, математиками и др.

- Организовать проведение курсов повышения квалификации по урбоэкологии для архитекторов и специалистов естественных, инженерных, гуманитарных, лечебных направлений.

- Применять динамические имитационные модели городской среды: развить модели ComPas, EcoNet, Okolopoly, FishBanks Ltd., World3, «Принятие региональных решений. Чернобыль», «Туризм и развитие города».

- Использовать и совершенствовать систему Е. Н. Букваревой с соавторами «Экосистемные услуги России: Прототип национального доклада» [3].

Архитектурная экореновация – это процесс преобразования зданий и территорий с целью повышения их экологической эффективности и снижения негативного воздействия на окружающую среду. Она может применяться как к новым, так и к существующим объектам. Архитектурная экореновация основывается на принципах устойчивого развития, которые включают в себя экономическую целесообразность, социальную ответственность и охрану окружающей среды.

Есть основания полагать, что архитектурная экореновация должна включать:

- Регулирование водопользования: восстановление лесов и болот в долинах водосбора малых рек, строгое регулирование водопользования в долинах малых рек, водозабора в границах водоносного горизонта.

- Опору на экосистемные услуги и экологическую ёмкость как на основы развития урбанизации с социально приемлемым риском.

- Продолжение экспериментов с популяциями млекопитающих по модели «Мышиный рай» [6, с. 6].

- Разработку глоссария по урбоэкологии.

- Создание иллюстрированного справочника по приемам планировочных решений экологизации городских биотопов.

- Разработку общенациональной системы мониторинга урбанизированных территорий с доступом к данным для пользователей различного уровня компетенций: от простых граждан до преподавателей, ученых, инспекторов среды, государственных служб.

- Обобщение отечественного опыта городских экологов, что потребует создания института городских эко-

логов (в т. ч. в таких наукоградах, как Пущино, Королёв и др.) для управления рисками и поддержания их на уровне социально приемлемых.

– Восстановление практики авторского архитектурного надзора.

– Введение (или увеличение продолжительности) в учебный план педагогических, архитектурных, строительных и ЖКХ вузов курсов по экологии с началами урбоэкологии.

Биоэкологическая реабилитация урбанизированных территорий является сложным и многогранным процессом, который требует совместных усилий специалистов разных областей. Однако результаты этой работы могут быть значительными и принести большую пользу для городов и их жителей. Поэтому важно продолжать работу в этом направлении и развивать новые подходы и методы для достижения устойчивого развития городов.

Список литературы

1. Тишков, А. А. Экологическая реставрация нарушенных экосистем Севера / А. А. Тишков. – Москва: Изд-во УРАО, 1996.
2. Урбоэкология: проблемы и возможности / под ред. Д. Н. Кавтарадзе. – Москва: Акрополь, 2022.
3. Экосистемные услуги России: Прототип национального доклада. Т. 1-3 / под ред. Е. Н. Букваревой, Д. Г. Замолотчикова. – Москва: Изд-во Центра охраны дикой природы, 2016.
4. Яницкий, О. Н. Россия как общество всеобщего риска / О. Н. Яницкий // Куда идет Россия?.. Кризис институциональных систем: век, десятилетие, год / отв. ред. Т. И. Заславская. – Москва: Логос, 1999.
5. Beck, U. World Risk Society / U. Beck. – Malden. VF: Polity Press, 1999.
6. Calhoun, J. Death Squared: The Explosive Growth and Demise of a Mouse Population / J. Calhoun // Proceedings of the Royal Society of Medicine. – 1973. – Vol. 66, № 2. – P. 80–88.

Благодарности:

Авторы выражают благодарность к. арх. Н. Г. Благовидовой, Ф. С. Кудрявцеву и О. Э. Дружининой за сотрудничество с экологами биологического факультета МГУ и совместную подготовку эколого-градостроительных магистерских работ. Также благодарим преподавателей, которые обеспечили проведение экспериментального модуля «Урбоэкология»: к. г. н. В. А. Волкова, к. г. н. В. Г. Заиканова, д. м. н. Б. А. Ревича, д. б. н. Е. В. Будилову, д. б. н. Е. Н. Букварёву, д. т. н. В. Ф. Мартынюка, к. б. н. А. В. Раппопорта, к. б. н. Е. В. Колесову. Работа выполнена при поддержке Междисциплинарной научно-образовательной школы Московского университета «Будущее планеты и глобальные изменения окружающей среды».

В. Д. Колесникова

V. D. Kolesnikova

Специфика модернизации архитектурно-градостроительной среды крупных исторических городских центров (на примере Воронежа и Краснодара)

The specificity of architectural and urban environment modernization in large historical urban centers (on the example of Voronezh and Krasnodar)

Ключевые слова: модернизация, ревитализация, реконструкция, морфотип застройки, исторический центр, историко-культурная среда, градостроительная регламентация

Keywords: modernization, revitalization, reconstruction, building morphotype, historical center, historical block, land-use regulations

Аннотация. В статье исследуются особенности изменения архитектурной и городской среды крупных исторических центров городов и сравниваются подходы к модернизации двух разных исторических центров – в Краснодаре и Воронеже.

Abstract. The article examines specificities of changing architectural and urban environment in large historical city centers, studies the main methods of urban modernization and compares approaches to the analysis and subsequent modernization of two different historical centers – in Krasnodar and Voronezh.

Город – живая система. И каждой территории рано или поздно приходится делать выбор: меняться, чтобы соответствовать современной окружающей действительности, или потерять свою роль в городе. В случае же с территориями, являющимися одновременно историческими, культурными, общественными и деловыми центрами, любые изменения (равно как и их отсутствие) даже в одной функции могут негативно сказаться на всех остальных.

Уникальность градостроительных и архитектурных решений на культурно или исторически значимой территории предоставляет ряд дополнительных возможностей для города (таких как развитие туризма, экономики и устойчивый рост региона) и вместе с тем требует

особого подхода к модернизации, сопряженного тщательным многосторонним анализом.

Создание жесткого регламента, с одной стороны, сохраняет архитектурное наследие, но вместе с тем сильно ограничивает возможности быстрого экономического развития. С другой стороны, слабые ограничения или их отсутствие дают быстрый старт экономике через новое строительство, но при этом зачастую мешают осуществлению историко-культурной функции территории. Поиск баланса и взвешенного решения касается также изменений инфраструктуры, поскольку в существующей застройке расширение и создание новых дорог обходится дороже, и вместо ожидаемого улучшения