

Птичникова Галина Александровна

Филиал ЦНИИП Минстроя РФ НИИТИАГ (Москва)

Ptichnikova Galina

Scientific Research Institute of Theory and History of Architecture and Urban Planning (Moscow)

УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ ГОРОДОВ НА ПРИНЦИПАХ БИОСФЕРНОЙ СОВМЕСТИМОСТИ С ПРИРОДНЫМ КОМПЛЕКСОМ

(Всероссийский научно-технический семинар «Градостроительные проблемы поволжских мегаполисов»)

SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF CITIES ON THE PRINCIPLES OF THE BIOSPHERE COMPATIBILITY

(All-Russian scientific and technical seminar «Urban planning problems of Volga megacities»)

Статья посвящена проблеме устойчивого развития городов и поселений, которая может быть решена только на принципах совместимости с природным комплексом региона. Автор показывает пути решения этой проблемы на примере эколого-градостроительного развития территории Волго-Ахтубинской поймы, представляющей собой огромный зеленый оазис между реками Волга и Ахтуба. Формулируются принципы устойчивого развития городов и поселений на основе биосферной совместимости.

The article is devoted to the problem of sustainable development of cities and settlements, which can be achieved only through the principles of compatibility with the natural complex of the region. The author shows the ways of solving this problem by the example of ecological and town-planning development of the territory of the Volga-Akhtuba floodplain, which is a huge green oasis between the rivers Volga and Akhtuba. In conclusion, the author formulates the principles of sustainable development of cities and settlements based on biosphere compatibility.

Ключевые слова: устойчивое развитие, биосферная совместимость, эко-поселение, пойменные территории
Keywords: sustainable development, biosphere compatibility, eco-settlement, floodplain areas

Проблема обеспечения устойчивого развития городов и поселений остро встает при изучении условий и путей градостроительного развития в регионе Нижнего Поволжья, на территории которого находится Волго-Ахтубинская пойма – огромный зеленый оазис между реками Волга и Ахтуба. Пойма имеет статус международного биосферного резервата и входит в число 200 глобально значимых регионов в списке Всемирного фонда охраны дикой природы благодаря широкому видовому биоразнообразию и другим природно-ландшафтными особенностям. Одновременно это достаточно густозаселенная территория, где проживает более 2 млн. жителей и расположены города-мегаполисы Волгоград и Астрахань.

Вопросы выявления особенностей взаимодействия локальных планировочных элементов (на уровне города) и особо охраняемых природных территорий еще недостаточно разработаны, что приводит на практике как к прогрессирующему ухудшению состояния, а часто и гибели природных элементов, так и, как следствие, понижению качества среды проживания населения [1–3].

Таким образом, существует объективная необходимость исследования возможностей создания системы биосферосовместимых поселений или «биотехносферных локусов» в условиях

природного комплекса Волго-Ахтубинской поймы (ВАП). Под биотехносферным локусом (БТЛ) понимается локальное экологическое градостроительное образование, развивающееся на принципах биосферной совместимости в условиях функционирования особо охраняемой природной территории (ООПТ) [4].

В методику работы вошли элементы статистического анализа, описательный и таблично-графический методы, анализ отечественных и зарубежных документальных и литературных источников и материалов научных исследований в русле заявленной проблемы, а также метод экспериментального проектирования. Исследование опирается на теоретико-методологический инструментарий расчета гуманитарных балансов биотехносферы, разработанный академиком РААСН В.А. Ильичевым [5].

Нижняя Волга в составе Волго-Ахтубинского междуречья, дельты реки Волги и Западных подступных ильменей, представляет собой уникальный природный комплекс, который характеризуется высокой по российским меркам теплообеспеченностью, наличием потенциально плодородных почв и широко развитой гидрографической сетью. Она играет важную роль в развитии экономически особо ценного природного

образования региона. Определяется это тем, что крупнейшая в России и Европе Волго-Ахтубинская пойма вместе с дельтой и ильменями занимает площадь около 1,2 млн га, затопляемую весенними паводковыми водами. Тем самым здесь создаются благоприятные условия для высокого биоразнообразия региона и развития сельского и лесного хозяйства, нереста и нагула ценных проходных и полупроходных рыб, включая осетровые, для жизнедеятельности других представителей флоры и фауны [6]. Протяженность ВАП от плотины Волжской ГЭС до дельты реки Волги составляет 360 км. Ширина междуречья на разных участках колеблется от 12 до 35 км. Особенностью гидрологической сети Волго-Ахтубинской поймы является несоответствие уровня уреза Волги и Ахтубы, где превышение реки Ахтубы над Волгой составляет порядка 2 м. Таким образом, происходит перераспределение стока через систему ериков из Ахтубы в Волгу.

Большая часть населения региона сосредоточена в городах-мегаполисах – Волгограде (1012 тыс. жителей) и Астрахани (482 тыс. жителей). Процент сельского населения составляет примерно 25 % в Волгоградской и 34 % в Астраханской области, причем большинство проживает в небольших деревнях. Республика Калмыкия, территория которой примыкает к пойме с юго-востока, представляет собой главным образом сельскую местность с низкой плотностью населения.

Несмотря на статус ООПТ регионального значения и включение природного парка Волго-Ахтубинская пойма в состав всемирной сети биосферных резерватов, на территории поймы за последние годы усилилось напряжение в использовании основных природных ресурсов, отчетливо наметились тенденции к потере природоохранной ценности многих участков и ряда ресурсных баз, разрыву связей, формировавшихся в течение длительного времени в рамках единого природно-хозяйственного комплекса.

Возможность дальнейшего сбалансированного градостроительного освоения пойменных территорий связана с корректировкой содержания территориального планирования и архитектурно-градостроительного проектирования в условиях хрупкой природной системы. В целях апробации возможностей создания биосферосовместимых градостроительных образований-локусов в Волгоградском архитектурно-строительном университете под руководством автора были разработаны экспериментальные проекты

эко-поселений на территории Волго-Ахтубинской поймы. Предложения по формированию территориального биотехносферного поселения (локуса) как объекта градостроительного проектирования базировались на концепции первичного самодостаточного комплекса. Это подразумевало формирование экономической свободы экологического поселения за счет самообеспечения, которое основывается на применении возобновляемых чистых источников энергии и экологичных региональных материалов, а также экологически чистое полноценное питание. В этой связи большое внимание в проекте было уделено разработке производственной составляющей, опирающейся на агропроизводства.

В результате анализа отечественного и зарубежного опыта проектирования и строительства эко-городов (экополисов) и эко-поселений (эко-деревень) [7; 8], а также экспериментальное проектирование эко-поселений на пойменных территориях были сформулированы следующие принципы проектирования архитектурно-градостроительных структур на основе биосферной совместимости с природным комплексом.

1. Принцип предельно допустимых изменений природного комплекса предлагает вместо традиционного подхода к нормированию допустимых антропогенных нагрузок на ландшафт (фактически арифметического подхода), выражающегося, прежде всего, в измерении количества населения на единицу территории (плотность населения), подход к разработке проектных архитектурно-градостроительных решений, учитывающий долгосрочные цели и задачи по сохранению природного комплекса. Иными словами, при разработке проектных решений необходимо отталкиваться от оценки приемлемого состояния природных и социальных условий и формулировать условия по сохранению и поддержанию природных ресурсов [9].

Предлагается территорию ООПТ Волго-Ахтубинской поймы делить на следующие классы:

природный:

нетронутый природный;
неосвоенный без дорог;

переходный:

неосвоенный с дорогами;
агроландшафтный с дорогами;
поселковый.

В соответствии с этим принципом в работе были определены критерии оценки биосферной совместимости компонентов природного

комплекса и планировочных структур, не вызывающих деформаций природных компонентов («полная совместимость», «частичная совместимость»; «несовместимость»).

2. Принцип дисперсности и дискретности расселения вытекает из первого принципа и направлен на уменьшение изменений природного комплекса путем определения наиболее оптимальной формы расселения. Принцип направлен на сохранение и восстановление устойчивых взаимодействий природного комплекса поймы с территориями водосбора. Реализация принципа предполагает сохранение в планировочной структуре расселения существующих планировочных разрывов. Обеспечение этого принципа возможно на основе преимущественного использования при разработке проектов территориального планирования дисперсных (рассредоточенных) и дискретных (прерывных) форм расселения.

Такая форма расселения предполагает размещение небольших по количеству населения (до 1500 тыс. жителей, преимущественно около 500 жителей). Так как на ООПТ отсутствуют высокопродуктивные, способные к быстрой абсорбции загрязнений, природные ландшафты, то расстояние между соседними населенными пунктами должно быть увеличено. Густота сети предлагается 2-3 селения на 100 кв. км. В качестве морфологической единицы выступает двор-усадыба. Такая форма расселения соответствует сложности структуры ландшафтных комплексов и их уровню уязвимости.

Следует отметить, что эта форма расселения позволяет использовать автономные системы ресурсобеспечения (энергообеспечения, теплоснабжения и др.).

3. Принцип подчинения масштабности градостроительных структур характеристикам природного ландшафта предполагает сохранение масштаба визуальной пространственной единицы ландшафта по сравнению с размерами градостроительных структур. Это осуществляется за счет:

- сохранения замкнутости визуальной единицы ландшафта;
- сохранения естественной конфигурации зрительных барьеров;
- сохранения зрительных фокусов (точек, обладающих особым интересом для обзора).

Принцип позволил определить характерные модульные закономерности построения природного ландшафта ООПТ, на основе которых были

определены наиболее приемлемые приемы организации планировочных структур. Природный ландшафт поймы является мелкомасштабным, можно даже сказать, «миниатюрным». Кроме того, ландшафты Волго-Ахтубинской поймы и дельты Волги обладают сложной структурой. Размеры всех этих элементов пойменного ландшафта составляют в среднем от 1-2 кв. км. до 10 кв. м.

Таким образом, согласно этому принципу, при формировании населенных мест должны использоваться мелкомасштабные камерные композиции, которые отличаются большим количеством членений, насыщены деталями. Основным типом застройки рекомендуется малоэтажная застройка, здания не ниже высоты деревьев (3-10 м).

4. Принцип биоморфизма архитектурно-градостроительных структур определяет интеграцию природного и антропогенного ландшафта, которая проявляется в подобию линий, поверхностей и форм в архитектуре и градостроительстве природным формам [10]. «Биоморфизм» рассматривается как система образного моделирования с помощью различных образов живой природы [11].

В западной теории существует другой термин, аналогичный «биоморфизму» – биомиметика или биомимикрия, что является имитацией моделей, систем и элементов природы с целью решения сложных человеческих проблем. Пространственные формы, морфологически сходные с природными, могут отталкиваться от зооморфных, фитоморфных, а также пластичных геоморфных форм, как бы вырастающих естественным образом из земли, с органичной интеграцией архитектуры и природного ландшафта.

В сложных условиях особо охраняемых природных территорий при необходимости подчинения природным ландшафтам использование методов биоморфизма (биомимекрии) представляется наиболее эффективным для возможностей поддержания природных комплексов. В процессе исследования были выполнены несколько экспериментальных проектов, в которых использовались зооморфные и фитоморфные формы объектов, которые распространены в Волго-Ахтубинской пойме.

5. Принцип синтеза определяет континуальную «зеленую структуру поселений» как совокупность элементов искусственного и «дикого» озеленения. В их число входят «искусственные элементы»: большой парк (сквер) с игровыми площадками и аттракционами для детей; агроэлементы: сады и

огороды для производства продукции; «природные элементы»: участки «дикой природы» (небольшие пруды, речки, болота, луга, рощи и др.) с возможностью спокойного проживания небольших диких животных, удаленные от транспортных магистралей и жилья.

Этот принцип диктует разные формы элементов зеленых структур – компактные и линейные, которые являются дублерами элементов транспортной инфраструктуры. Кроме того, предполагается озеленение всех доступных для этого горизонтальных и вертикальных поверхностей зданий и сооружений (кровли-газоны, стены-газоны, шумозащитные и подпорные стены-газоны, озелененные ограды, столбы освещения).

6. Принцип биоцентризма предполагает определение мест локализации редких исчезающих видов растений и животных, природных объектов, играющих ключевую роль в сохранении этих видов и популяций. Эти зоны должны быть выведены из использования как заповедные территории, без возможности доступа широкого круга посетителей.

Также в соответствии с этим принципом в составе зеленой структуры поселения отводятся участки «дикой природы» и расселения мелких животных, характерных для данного ландшафта и климата; предусматривается устройство в конструкциях зданий и инженерных сооружений специальных «ниш» и скворечников для привлечения и расселения мелких животных и птиц. В состав мероприятий также входит поддержание «зеленых коридоров», отсутствие шумового загрязнения для привлечения, обеспечения существования, размножения и свободной миграции животных.

7. Принцип тотальной экологии, заключающийся в безопасности и безвредности строительных материалов как для человека, так и для окружающей среды на протяжении всего срока строительства, эксплуатации и утилизации, полной переработке отходов жизнедеятельности в биосферосовместимые вещества.

Выводы. В настоящее время остро стоит вопрос разработки методологической основы для проектирования безопасной и комфортной среды жизнедеятельности, благоприятной как для человека, так и для природы. На градостроительном уровне при проектировании городов и поселений необходимо пересмотреть базовые подходы к оценке градостроительных мероприятий как первоочередных и единственных. Необходимо

законодательное включение мероприятий по биосферной совместимости градостроительных структур с природным ландшафтом.

Устойчивость территориального развития систем расселения, городов и сельских населенных мест на территории особо охраняемой природной территории определяется их взаимодействием с природным комплексом на условиях биосферной совместимости. Рекомендации по совершенствованию процесса проектирования поселений в условиях хрупких природных экосистем имеют практическую необходимость для развития архитектурно-градостроительной деятельности в России для формирования средствами архитектуры среды жизнедеятельности, благоприятной для развития человека и сохранения природы.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Ахмедова, Е.А.* Проблемы сохранения и рационального использования национального природного ландшафта в Среднем Поволжье // Традиции и инновации в строительстве и архитектуре: материалы 71-й Всероссийской научно-технической конференции по итогам НИР, Самара, 2014, С. 325–328.
2. *Бондаренко, И.А.* Проблемы перехода к идеологии создания поселения, совместимых с биосферой Земли/ И.А. Бондаренко // Строительство и реконструкция, 2010, № 5 (31). – С.56 – 60.
3. *Самуленкова (Ястребова), Н.А.* Принципы территориального развития экологически обоснованной структуры расселения в зоне влияния Волго-Ахтубинской поймы/Н.А. Самуленкова (Ястребова) // Автореф. дисс. на соиск. уч.ст. канд.арх. СПбГАСУ, . СПб, 2000. – 24 с.
4. *Птичникова Г.А., Ястребова, Н.А.* Изучение взаимосвязи между экологической ситуацией и уровнем человеческого потенциала городов и поселений в регионе Нижней Волги// Социальные стандарты качества жизни в архитектуре, градостроительстве и строительстве: сб. науч. тр. РААСН/ под ред. А.П. Кудрявцева [и др.]: РААСН, ФГОУ ВПО «Госуниверситет – УНПК», Юго-Зап. гос. ун-т. – Москва-Орел-Курск, 2011. – С. 472 – 477.
5. *Ильичев В.А., Колчунов В.И., Гордон В.А., Брусова В.И.* Методика моделирования параметров биосферосовместимости урбанизированных территорий // Строительство и реконструкция, 2010, № 5 (31). С.67 – 74.
6. *Кравченко, Е. И.* История изучения природы Волго-Ахтубинской поймы // Природные условия и ресурсы Нижнего Поволжья. Волгоград: ВГПИ, 1981.— С. 5 – 15.
7. *Birtch, J.* Biosphere Eco City. [Электронный ресурс] // Режим доступа: [http:// escarpment.org/_files/file.php?fileid...Eco_Cities](http://escarpment.org/_files/file.php?fileid...Eco_Cities)
8. *Вавилова, Т.Я.* Экопоселения и энергоэффективные посёлки как примеры устойчивого развития // Архитектон: известия вузов. 2014. № 47. С. 6.

9. Монастырская, М.Е., Шканова Е.Г. Ландшафтно-экологическое зонирование Тарховского лесопарка как основа его градостроительной реконструкции // Наука и образование в XXI веке: Сб. научн. трудов по материалам Межд. конф. - 30 сентября 2013 г. – Часть 15. – Тамбов: Изд-во ТРОО «Бизнес-Наука-Общество», 2013, С. 53–63.

10. Касьянов, Н.В. Архитектурное формообразование и биологический морфогенез // Фундаментальные исследования РААСН по научному обеспечению развития архитектуры, градостроительства и строительной отрасли Российской Федерации в 2012 году: сб. науч. тр. / Рос. Академия архит. и строит. наук; Волгогр. гос. архит.-строит. ун-т. – Волгоград, 2013. С. 156–159.

11. Байкова, Е. В. Биоморфизм как система образного моделирования в культуре/ автореф. дис. ... д-ра культурологии. Саратов: СГТУ, 2011, 48 с.

Для ссылок: *Птичникова Г.А.* Устойчивое развитие городов на принципах биосферной совместимости с природным комплексом // Innovative project. 2016. T.1, №4, С.112-116. DOI: 10.17673/IP.2016.1.04.13
For references: *Ptichnikova G.A.* Sustainable development of cities on the principles of the biosphere compatibility // Innovative project. 2016. Vol.1, No 4, P. 112-116. DOI: 10.17673/IP.2016.1.04.13