

## **СВЯЗЬ СИСТЕМЫ ЦЕННОСТЕЙ И ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОЗНАНИЯ ЧЕРЕЗ ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ИЗМЕРЕНИЕ**

Противоречия между природными экосистемами и деятельностью человека происходили во всех природных зонах нашей планеты на протяжении всей истории человечества, начиная от палеолита (собирательство пищевых ресурсов) и до сегодняшних дней (современная промышленность и сельское хозяйство).

Социальная эволюция подразумевала и технологическое развитие хозяйственной деятельности человека по обеспечению пропитания, которая началась с охоты и собирательства и к настоящему времени привела к биотехнологическим технологиям на молекулярном уровне. В древние времена, начиная от первобытнообщинного общества и до возникновения первых земледельческих технологий, собирательство обеспечивало в год от 0,4 до 20 кг продуктов питания с гектара территории в зависимости от продуктивности растительного покрова экосистем в различных природно-ландшафтных зонах (Одум, 1975). Охота во всех ландшафтных зонах Земли обеспечивала примерно 0,1-50 кг животного белка с гектара в год, в лесостепных и степных экосистемах умеренного пояса Евразии охотничья добыча составляла от 1 до 10 кг с гектара в год, хотя, например, в тропических саваннах Африки человек добывал до 250 кг мяса с одного гектара в год (Дажо, 1975). В связи с этим, древнейшие технологии добывания пищи такие, как собирательство и охота, обеспечивали человечество продуктами питания в размере примерно  $0,2 \times 10^3 - 200 \times 10^3$  ккал с гектара в год, при том, что затраты на такое добывание продуктов питания отнимали примерно 10-20% энергии, которую древний человек в целом получал от полученного питания. Несмотря на то, что охота давала около  $100 \times 10^3$  ккал/га животного белка для пропитания, переход к примитивному отгонному животноводству, впервые появившемуся в Евразийской степи несколько тысяч лет назад, повысил эту величину до  $4000 \times 10^3 - 8000 \times 10^3$  ккал с гектара в год (Бертонкс, Радд, 1980) при издержках тратить почти половину этой энергии на содержание одомашненных животных. В дальнейшем развитие пастбищных технологий при повышении их продуктивности позволили увеличить объем получаемой энергии от продуктов животного происхождения до  $15\,000 \times 10^3$  ккал/га. В настоящее время в результате недавней зелёной революции в сельском хозяйстве инновационные откормочные технологии, подразумевающие искусственное выращивание человеком высокопродуктивные корма, позволяют увеличить энергоёмкость животных продуктов питания до более  $25\,000 \times 10^3$  ккал с гектара.

Известно, что человеческая культура включает в себя религию, философию, искусство управления государством, экономику, бизнес, литературу, науку, изящные искусства, этику, право и экономику, а также различные технологические знания, выраженные в технических сооружениях, искусственно созданных экологических средах. Из этих элементов человеческой культуры экономика традиционно включает сельское хозяйство, промышленность и энергетику. Хорошо известно также, что продуктивность сельскохозяйственного производства имеет некоторые ограничения, связанные с повышением его интенсивности и эффективностью. Чем больше человек получает продукции с гектара земли, тем эта продукция становится дороже по энергозатратам. Это подразумевает то, что существует особая точка (уровень развития) в производстве сельскохозяйственной продукции, когда затраты и прибыль уравниваются, а дальнейшие затраты на интенсификацию производства становятся невыгодными. В практическом применении это показывает то, что при использовании созданных к настоящему времени аграрных технологий, при постоянном росте

населения планеты и при исчерпании резервов земли пригодной для сельскохозяйственного производства, человечество может в недалёком будущем достигнуть естественного предела в производстве природных продуктов питания.

Подобная картина наблюдается и в отношении затрат на увеличение эффективности промышленности с одновременным повышением экологической чистоты производства. Иными словами, полная рекультивация нарушенных горными выработками земель или полная очистка заводских выбросов экономически невозможны из-за бесконечно возрастающей стоимости самой очистки и рекультивации. При современном уровне развития технологий промышленное производство всегда будет продолжать разрушать природную среду в той степени, которая необходима для получения минимальной прибыли.

В такой же ситуации находится и современная энергетика, при которой более безопасные для природы и человека источники энергии, например, солнечная, геотермальная, ветряная и др., оказываются и более дорогостоящими. В начале 21 века в рамках современной экономической парадигмы ещё не исчерпан резерв для повышения безвредности промышленного производства, но в ближайшие десятилетия эта точка развития экономики будет достигнута и при сохранении современных моделей экономики и уровня технологического развития промышленное и сельскохозяйственное производство будет и дальше отравлять биосферу нашей планеты. Это показывает то, что решение возникших в последние десятилетия острых экологических проблем посредством наращивания индустрии бесперспективно. Выходом из сложившейся кризисной ситуации является разработка чистых и безопасных для биосферы технологий производства на основе совершенно иных представлений. Для обеспечения такого прорыва роль фундаментальной науки является определяющей. Но кроме фундаментальной науки большая роль в преодолении современного комплексного (экологического, экономического, социального, нравственно-духовного, военно-политического) принадлежит выработке и принятию человечеством нового мировоззрения и праведной концепции управления всеми процессами, подвластными человеку. Такая концепция в настоящее время создается в рамках культуры русского мира и носит пока условное название концепция общественной безопасности (КОБ), информация (основополагающие книги) легкодоступна на многочисленных интернет-сайтах.

В рамках концепции общественной безопасности в настоящее время разрабатывается и концепция биосферно-ориентированной экономики, одним из элементов которой является концепция биосферно-ориентированной урбанизации, применимой для условий природно-ландшафтных зон умеренных широт, в которых находится Казахстан. Основная идея этой концепции направлена на обуздание тенденции тотальной урбанизации человечества и его дальнейшее расселение в небольшие поселки усадебного типа, учитывающие особенности прилегающих природных экосистем. Такие поселки имеют общую структуры в дизайне, учитывающие культурный код народов, проживающих в той или иной природной зоне, а также месторасположение в транзитной зоне биосферных резерватов ЮНЕСКО. Остановимся подробнее на этом вопросе.

Концепция биосферно-ориентированной урбанизации является наиболее эффективным подходом для разрешения кризиса, возникшего между биосферой и общей современной моделью социально-экономического развития на нашей планете. Основной целью такой концепции, которая разрабатывается в настоящее время в русскоязычной научной среде является «обеспечить в преемственности поколений воспроизводство биологически здорового населения, способного развивать культуру, при сохранении и развитии биоценозов в регионах, где должны быть организованы

инфраструктуры проживания и хозяйственной деятельности людей» (Мера в урбанистике, 2012). Вместе с тем существующая с начала 1970-х гг. Программа ЮНЕСКО «Человек и биосфера» (МАБ ЮНЕСКО) также параллельно с этой концепцией развивает свои собственные подходы для установления сбалансированных взаимосвязей между человеком и биосферой через создание международно-признанной сети биосферных резерватов. Здесь накоплен уже громадный опыт международного сотрудничества в создании не только концепции биосферных резерватов, но и механизма принятия решений и экспертной оценки эффективности таких биосферных территорий, учитывающих национальные и региональные особенности социально-экономического развития и природоохранной политики. На наш взгляд совмещение этих двух концепций и накопленного в рамках ЮНЕСКО практического мирового опыта может дать весьма плодотворную общую концепцию по выходу современного человечества на новый уровень своего социально-экономического и духовного развития с учётом сохранения биосферы как основы своего биологического существования.

К началу 21 века более половины населения планеты стало проживать в городах, многие из которых стремительно в последние 30-40 лет превратились в крупные мегаполисы, причём в Азии этот процесс происходит намного быстрее, чем в других частях планеты. Ожидается, что при существующих темпах и подходах социально-экономического развития численность городского населения планеты к 2050 г. вырастет почти вдвое, достигнув 6 млрд чел. (UNFPA, 2007) с общими мировыми затратами к середине 21 века на развитие и эксплуатацию городской инфраструктуры более 350 трлн долларов США. Такой тип урбанизация подразумевает стремительный рост экономики (особенно промышленного производства), который ведёт к резкому увеличению нагрузки на окружающие экосистемы на местном и региональном уровнях и в конечном итоге обеспечит на глобальном уровне давление на биосферу планеты. Вместе с тем, по результатам научных исследований, хорошо известно, что в крупных мегаполисах становится невозможным воспроизводство здорового населения в связи с воздействием различных видов загрязнений на физиологическую и генетическую основу человека. Здесь в результате неестественной скученности людей в одном месте и снижения по сравнению с природной средой разнообразия геометрических форм с доминированием прямых линий происходит рост психических и эмоциональных отклонений, способствующих развитию агрессии и конфликтности среди людей. В целом это вызывает постепенное генетическое вырождение и высокую смертность населения, разрушение общества через индивидуализм и разрушение семьи, разрушение природы.

В мегаполисах, как правило, нарушается экологическое равновесие, которое в градостроительстве определяется как состояние природно-антропогенной среды, при которой обеспечивается её длительная устойчивость при обеспечении репродуктивности основных абиотических (воздух, вода) и биотических (почва, флора и фауны) элементов биосферы. *«Экологическое равновесие может быть достигнуто только на обширных территориях, поскольку плотно застроенный город не в состоянии обеспечить воспроизводство основных природных ресурсов. Охраняемые природные заповедники и лесные массивы, почво- и водо-охранные зоны создают не только для сохранения ценных ландшафтов, редких видов флоры и фауны. Они приобретают новую функцию - противовеса негативному воздействию индустриализации»* (Маслов, 2003). В теории градостроительства с учётом плотности населения рассматриваются три относительных уровня экологического равновесия:

1) *Полное экологическое равновесие* обеспечивает сбалансированное соотношение между природой, урбанизированной средой и техникой. Плотность населения в различных частях мира зависит от климатической, гидрологической

ситуации и богатства биоразнообразия. В умеренных широтах плотность населения здесь не превышает 60 человек на квадратный километр, причём леса должны занимать не менее 30% площади.

2) *Условное экологическое равновесие* - природные ресурсы естественно воспроизводятся не полностью, что характерно для урбанизированных территорий. Здесь плотность населения в умеренных широтах не превышает 100 человек на квадратный километр, лесами покрыто 20-30% территории.

3) *Относительное экологическое равновесие* - урбанизированная территория нагружена в допустимых пределах воздействия, но природное равновесие частично нарушается, поскольку экосистемы не могут полностью нейтрализовать загрязнение среды при сохранении устойчивости взаимодействия экосистемных элементов. Плотность населения допускается различными экспертами от 100 до 210 человек на квадратный километр.

Вместе с тем, современная практика градостроительства, направленная на развитие мегаполисов, не обеспечивает разрешение биосферно-социального кризиса, потому что плотность населения на единицу площади в современных городах далеко превосходит разумные пределы. Это стало возможным вследствие доминирования капиталистической модели экономического развития, где извлечение прибыли является основным смыслом и критерием эффективности экономической деятельности.

Альтернативой мегаполисной является биосферно-ориентированная (ландшафтно-усадебная) урбанизация, которая подразумевает обеспечение условий для раскрытия интеллектуально-творческого потенциала каждого человека на Земле, обеспечивает в преемственности поколений воспроизводство биологически здорового населения, способного развивать культуру, а также сохраняет и развивает биоценозы, в которые гармонично вписывается инфраструктура для проживания и хозяйственной деятельности людей (Мера в урбанистике, 2012).

Как для мегаполисной, так и для ландшафтно-усадебной урбанизации характерен общий список составных частей, образующих единую систему взаимосвязанных и взаимовложенных слоёв, формирующих единый образ. При цельном рассмотрении эти составные элементы выстраиваются в следующий набор масштабов:

Первый масштаб: дом для проживания семьи (его форма, размеры, этажность, материал и т.д.).

Второй масштаб: участок, на котором расположен дом (его форма, размеры, и т.д.).

Третий масштаб: район - совокупность участков, объединённых вместе в общий модуль.

Четвёртый масштаб: рисунок поселения, его план.

Пятый масштаб: группа поселений

Шестой масштаб: сеть поселений в границах государств и планеты в целом.

Нормальной представляется жизнь в поселении деревенского типа, которое сочетало бы в себе: с одной стороны, комфорт города, с другой стороны - доступность природы. Причём комфорт городской среды подразумевает: доступность образования; развитую экономическую инфраструктуру и широкий спектр социальных услуг; разнообразные возможности проведения свободного времени; доступность различных видов искусств; разнообразие общения с разными людьми. В тоже время сохраняется природная среда, которая обеспечивает физическое и ментальное здоровье людей. Доступность природы должна выражаться в том, чтобы: природная среда могла плодотворно воздействовать на здоровье людей, обеспечивая их чистым воздухом, чистой водой и продуктами питания; человек жил бы в среде, где постоянно находился в природном ландшафте, мог наблюдать и взаимодействовать с природными явлениями разного плана, т.е. жил и развивался в

естественной для вида среде; дети росли, воспринимая в своё мировоззрение образы природы и, самое главное, выстроенные причинно-следственные взаимоотношения природных явлений, что обеспечит адекватность и целостность их мировоззренческой мозаики; каждый мог уединиться, уйти на некоторое время в лес, поле, парк с тем, чтобы отключиться от общества, в спокойной среде осмыслить свои проблемы, планы на будущее.

Основным условием сохранения и развития биоценозов является наличие в регионе сети природных резерватов (национальные природные парки, заповедники и т.п.), в которых хозяйственная деятельность должна быть запрещена полностью, а режим туризма и отдыха в них должен быть согласован с режимом воспроизводства биологических видов. Назначение таких биологических резерватов - быть источником экспансии биологических видов в зоны, где хозяйственная деятельность и жизнь людей препятствует нормальному воспроизводству поколений биологических видов в биоценозах.

Проектирование населённых пунктов должно проводиться как ландшафтно-усадебное поселение. Основные требования к проектированию:

1) Участки не должны примыкать друг к другу, их должны разделять полосы нетронутой природы или искусственных насаждений шириной 10 - 20 метров, размер участка должен составлять от 0,25 до 0,40 га в зависимости от количества членов семьи (из расчета примерно 0,03-0,04 га на человека).

2) Периметр участков должен быть криволинейным т.к. природа не знает прямых углов и линий, криволинейный периметр участка психологически не создаёт барьера между человеком и природой.

3) В населённом пункте всё большей частью должно быть в пределах пешеходной доступности; основной внутриселковский транспорт - велосипеды и самокаты, велосипеды (средства борьбы с гиподинамией должны быть интегрированы в образ жизни населения).

Архитектура домов должна обеспечивать комфортную жизнь семьи нескольких поколений под одной крышей, а также возможность модернизации и расширения дома в расчёте на перспективу роста семьи. Только семья нескольких поколений способна дать полноценное воспитание детям и решить социальную проблему одинокой старости.

Общая площадь поселения должна быть рассчитана на 2500-3000 жителей, чтобы каждый человек мог лично быть знаком примерно с третьей частью от общего числа жителей. Остальные социальные связи будут обеспечиваться за счёт перекрёстных знакомств. Такое количество жителей поселения подразумевает примерно 250-300 участков при среднем количестве жителей на каждом участке 8-

9 человек. В результате итоговая плотность населения получается около 115 человек на квадратный километр, что почти в 2 раза выше, чем плотность, рекомендованная экологами в качестве оптимальной (60 чел./км<sup>2</sup>). Важным при проектировании поселения является условие, чтобы на путь от окраины посёлка до его центра затрачивалось не более 25-30 минут. Если средняя скорость движения пешехода составляет 3-5 км/ч, то оптимальный размер диаметра поселения находится в пределах 3-3,5 км, что составляет круг площадью около 1000-1500 Га (Мера в урбанистике, 2012).

План поселения и его структура должны содержать внутри себя алгоритм, предотвращающий непомерный рост собственных размеров и сохраняющий соотношение между местами жизнедеятельности человека и природы; чтобы не получалось так, что отдельно есть поселение и отдельно есть места для отдыха. Внутри поселения должны быть одновременно и места полноценного отдыха и работы. Природа должна быть полноценной составляющей поселения, быть его неотъемлемой частью.

Концепция биосферных резерватов успешно развивается в последние полвека в рамках программы ЮНЕСКО «Человек и Биосфера». Общей целью программы является гармонизация взаимоотношений между человеком и природой для преодоления противоречия между социально-экономическим развитием человечества и сохранением целостности природных комплексов. Основным подходом в достижении цели этой программы является развитие глобальной сети биосферных резерватов, которые включают в себя как территории с девственно чистой природой, так и места, используемые человеком для социально-экономической деятельности. Такое сочетание территорий в единый биосферный резерват достигается применением чёткого функционального зонирования.

Согласно Положению о Всемирной сети биосферных резерватов *биосферными резерватами* являются зоны наземных и прибрежных/морских экосистем (или сочетание таких экосистем), международно-признанные в рамках программы ЮНЕСКО «Человек и биосфера» (МАБ)

В рамках программы ЮНЕСКО «Человек и биосфера» (МАБ) биосферные резерваты создаются в целях установления и демонстрации сбалансированных взаимосвязей между человеком и биосферой. Биосферные резерваты утверждаются Международным координационным советом Программы МАБ по заявке соответствующего государства. Биосферные резерваты, каждая из которых остается под исключительным суверенитетом того государства, в котором он расположен и таким образом находится только под государственной юрисдикцией, образуют Всемирную сеть.

Деятельность биосферных территорий должна сочетать в себе выполнение трех функций и должна быть направлена на то, чтобы сделать их показательными объектами для изучения и демонстрации подходов к сохранению среды и устойчивому развитию в региональном масштабе: 1) сохранение - вклад в сохранение ландшафтов, экосистем, видов и генетических разновидностей; 2) развитие - содействие экономическому и социальному развитию, устойчивому в социально - культурном и экологическом отношении; 3) научно-техническая - поддержка демонстрационных проектов, экологического образования и подготовки кадров в области окружающей среды, научных исследований и мониторинга, которые связаны с местными региональными, национальными и глобальными вопросами сохранения среды и устойчивого развития.

Общие критерии, которым должен отвечать объект, предлагаемый в качестве биосферной территории:

1. Он должен охватывать весь спектр экологических систем, являющихся репрезентативными для крупных биогеографических регионов, включая градацию вмешательства человека.

2. Он должен быть значительным с точки зрения сохранения биологического разнообразия.

3. Он должен обеспечивать возможности для изучения и демонстрации подходов к устойчивому развитию в региональном масштабе.

4. Он должен иметь достаточные размеры для выполнения всех трех функций биосферных территорий.

5. Он должен выполнять эти три функции посредством надлежащего зонирования, в котором выделяются: а) юридически установленная основная зона или зоны, предназначенные для долгосрочного сохранения среды в соответствии с природоохранными целями биосферной территории и имеющие достаточные размеры для достижения этих целей; б) четко обозначенная буферная зона и зоны, которые расположены вокруг основной зоны или зон или прилегают к ним и где может осуществляться только деятельность, совместимая с природоохранными целями. в) внешняя переходная зона, где поощряются и развиваются методы устойчивого рационального использования ресурсов.

6. Должны быть предусмотрены организационные меры для привлечения соответствующего круга партнеров, в частности государственных властей, местных общин и частных предпринимателей к определению и выполнению функций биосферной территории и обеспечения их участия в этом процессе.

7. Кроме того, должны быть предусмотрены: а) механизмы для управления жизнедеятельностью людей в буферной зоне или зонах; б) политика управления или менеджмент-план для объекта как биосферной территории; в) официальный орган или механизм, предназначенный для осуществления этой политики или плана; г) программы научных исследований, мониторинга, образования и подготовки кадров.

В целом видно, что концепция биосферно-ориентированной урбанизации и концепция биосферных резерватов ЮНЕСКО взаимно дополняют друг друга и могут на практике использовать общие достижения. Например, ландшафтно-усадебный тип поселения может быть с успехом применён при проектировании и развитии переходной (третьей) зоны биосферного резервата. Причем, существование в БР буферной и основной (коренной) зоны рядом с человеческими поселениями отлично вписывается в принципы биосферно-ориентированной урбанизации. На наш взгляд в настоящее время необходимо на базе этих двух независимых концепций создать единую концептуальную основу для развития социально-экономического развития человечества с учетом сохранения целостности биосферы, которая направлена на раскрытие интеллектуально-творческого потенциала каждого человека, на обеспечение в преемственности поколений воспроизводство биологически здорового населения, способного развивать культуру, а также на сохранение природных и развитие окультуренных биоценозов, в которые гармонично вписывается инфраструктура для проживания и хозяйственной деятельности людей.

Биосферно-ориентированное градостроительство с учётом достижений программы МАБ ЮНЕСКО - единственный путь выживания и развития, при котором возможно сохранить культурное и природное наследие человечества и передать эти ценности будущим поколениям. В Казахстане к 2018 г. уже существует 10 биосферных резерватов, имеющих международный статус и признанные ЮНЕСКО. Они являются своего рода точками роста для реализации концепции биосферно-ориентированной урбанизации в Республике Казахстан. Основную информацию по каждому биосферному резервату ЮНЕСКО в Казахстане, включая описание, карты, списки видов флоры и фауны, фотографии и видеосюжеты, можно найти на вебсайте Казахстанского национального комитета МАБ.

Вопросы к теме:

1 Охарактеризуйте технологическое развитие хозяйственной деятельности человека по обеспечению пропитания.

2 Какие существуют экономические ограничения в развитии современного сельского хозяйства, промышленности и энергетики?

3 В чём заключается опасность развития мегаполисов для человека?

4 Каковы основные идеи концепции биосферно-ориентированной урбанизации?

5 Каким образом программа ЮНЕСКО «Человек и биосфера» преодолевает противоречия между социально-экономическим развитием человечества и сохранением целостности природных комплексов?

### Глоссарий

Абиотический – фактор среды, обусловленный влиянием неживой природы (от греческого а – отрицательная частица и *biotikos* - жизненный).