

Практикум № 2 (лекция № 3,4)

Тема «Город как система»

Вопросы практикума:

1. В каком из определений экогорода более комплексно и в соответствии с международными стандартами отражена связь «близости экогорода к естественной природе»?
2. С какими подсистемами в рамках Концепции устойчивого развития города связана экосистема?
3. Являются ли городские образования (города, поселки и деревни) городскими экосистемами? Поясните свой ответ
4. Какие подсистемы, кроме экологической выделяют ученые с точки зрения Концепции устойчивого развития города?
5. Что понимается под ресурсным циклом?
6. С помощью какого индекса можно оценить эффективность использования утилизации и переработки отходов?

Примечание: Задание практикума представлено после информационного материала.

Смысл экологически здоровых городов менялся в соответствии с международной экологической политикой. Так, если в 1960-1970 - х годах объектами таких городов была простая очистка, касающаяся воды, воздуха и почв, то сейчас реализация экосистемы требует объединения усилий в направлении уменьшения влияния на климат, сохранения биоразнообразия, рециклинга материалов в сочетании с экономическим ростом и качеством жизни в городах (Чен Ганг Луе, Лифнг Фук, 2010).

Экогорода связаны с градостроительной сферой и управлением охраной окружающей среды. При этом, рассматривая городские территории по экологическим категориям, выделяют масштабы: города, малого города, округа, домовладения, здания (экогород, экоокруг, экорайон, эоквартал) (Масюкинайте Юстина и др., 2013).

Наибольший акцент на близость экогорода к естественной природе сделан в рабочем определении некоммерческой организацией «Экосити строители» и консультативной группой по международным стандартам экогорода (Ванкувер, 2010, <http://www.ecocitybuilders.org/>).

1. Экогорода как экосистемы. Экосистема представляет собой биологическую среду, состоящую из всех организмов, живущих на определенной территории, а также всех неживых, физических компонентов окружающей среды, с которыми взаимодействуют организмы, такими как воздух, почва, вода и солнечный свет.

Городские образования (города, поселки и деревни) являются городскими экосистемами. Они - часть более крупных систем, основных и обеспечивающих, часто недооцененных, так как многие из них не имеют рыночной стоимости. Например, это регулирующие (климат, наводнения, баланс питательных веществ, фильтрация воды), обеспечивающие (продукты питания, медикаменты), культурные (наука, духовность, отдых, эстетика) и поддерживающие (круговорот питательных веществ, фотосинтез, образование почвы) системы.

2. Экогорода как аналогия живых организмов. Подобно живым организмам, города (в том числе их жители) требуют системы для движения (транспорт), дыхания процессы для получения энергии), чувствительности (в ответ на свое окружение), роста (развитие / изменение с течением времени), воспроизведения (включая образование и обучение, строительство, планирование и развитие и т.д.), выведения (продукты и отходы), питания (потребности в воздухе, воде, почве, продуктах питания для жителей, материалов и т.д.).

Городские экосистемы включают сосредоточение людей и антропогенной среды, а также производительные экосистемы, генерирующие энергию и вещество, которые необходимы для поддержания системы в целом (рис.1).

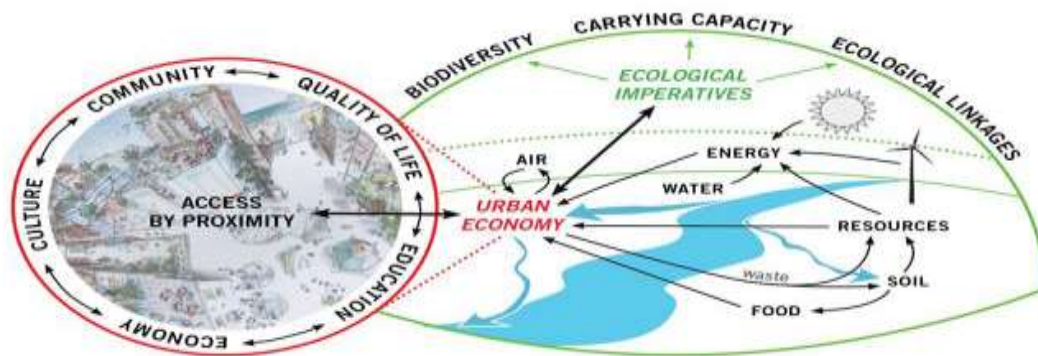


Рис. 1 Городская экосистема¹

Экологически устойчивой может стать только та урбосистема, которая становится экологически совершенной.

Несмотря на сложные взаимосвязи и взаимозависимости в компонентах городов, их экологически устойчивое развитие можно рассматривать с точки зрения таких основных аспектов:

- *биологического* - устойчивость экосистем, предполагающая их восстановосстановление, биоразнообразие, высокую продуктивность и пр.;
- *средозащитного* – охрана и восстановление элементов биосферы, ресурсосбережение;
- *социоэкологического* - удовлетворение физиологических потребностей жителей в чистом воздухе, воде, качественной пище, а также экологически комфортных условиях проживания, психоэмоциональных потребностях общения с природой.

Главной целью экологически устойчивого развития городов является обеспечение необходимых потребностей ныне живущих людей и последующих поколений в условиях сбалансированного взаимодействия общества с окружающей природной средой.

Подцели на пути решения данной цели могут быть как общими для всех городов, так и специфическими, зависящими от уровня развития города и характера его экологических проблем. К общим подцелям, например, можно отнести те, которые направлены на рациональное использование природных ресурсов, экономию энергии, минимальное загрязнения

¹ <http://www.ecocitystandards.org/ecocity/systems-urbanecology/>

окружающей среды и пр. Специфические же подцели формируются, в первую очередь, исходя из экологической ситуации урбанизированной территории.

Приведем пример. Одной из глобальных проблем устойчивого развития города является –утилизация отходов.

Мировая практика утилизации отходов показывает, что этот процесс положителен с экономической, социальной и экологической точки зрения. Так, в США только в 2001 г. в индустрии вторичной переработки было получено более чем 236 млрд долларов дохода и насчитывалось более 1,1 миллиона рабочих мест. Однако при этом следует заметить, что соотношение ресурсов, поступающих в общественное производство из природы и возвращаемых в него в виде ресурса, образовавшегося в результате утилизации отходов, существенно разнится. В этой стране 44% материалов, потребленных в экономике, относятся к товарам длительного использования (более 30 лет), 2% остаются в запасе в течение 2-30 лет, 39% остаются в запасе менее 2-х лет, и лишь остаток в 15% перерабатывается во вторичное сырье и возвращается обратно в экономику. Другими словами, в хозяйственный оборот из природы поступает значительно больше ресурсов, чем могло бы возвратиться в определенный промежуток времени после максимальной утилизации вторсырья.

Утилизация отходов должна касаться всех сфер их образования, а также направлений научно-технических предложений. Так, в перспективе индийские специалисты планируют сосредоточить внимание на разработке наноматериалов для применения для утилизации и переработки отходов,² а компания LM Windpower изучает возможности утилизации старых лопастей ветроэнергетических установок.³

² <http://www.economy.gov.ru/wps/wcm/connect>

³ http://www.denmark.mid.ru/inftp/inftp_181.html

Эффективность использования утилизации и переработки можно оценить с помощью индекса *эффективности рециклинга*, который по значению стремится к 1,0 (Сироль С.Р., 2012):

$$I_r = f(\mathcal{E}\mathcal{E}, \mathcal{E}k, V), \text{ где}$$

I_r – индекс эффективности рециклинга;

$\mathcal{E}\mathcal{E}$ – показатель экономической эффективности рециклинга;

$\mathcal{E}k$ – показатель экологической значимости рециклинга;

V – показатель относительного объема, предполагаемого рециклинга.

В соответствии с представленной моделью эффективность рециклинга для общества в целом зависит от трех оставляющих: экономической, экологической и «масштабной». Измеритель (индекс I_r) находится в пределах 0,001 – 1,0. Чем большее его значение – тем эффективнее рециклинг.

Вторичные материальные ресурсы рассматривают с точки зрения участия их в ресурсных циклах, которые образуются в процессе ресурсопотребления, ресурсопользования и восстановления природных ресурсов.

Под ресурсным циклом понимают совокупность превращений и перемещений определенного природного вещества или группы веществ в процессе использования его человеком (включая выявление, добычу, переработку, потребление и обратное возвращение в природу).

Научной основой циклов является идея технологично замкнутого круговорота использования веществ. Каждый ресурсный цикл тесно связан с соответствующим подразделением общественного производства, который использует определенный вид природных ресурсов (лесных, энергетических и пр.). В этом случае отходы одного производства будут направляться в другое производство, где они могут применяться уже в виде сырья или материалов. Для этого необходимо четкое налаживание логистических связей по потокам отходов и пр.

Однако ресурсные циклы в настоящее время трудно реализуемы. Современные мировые тенденции в сфере обращения с отходами

свидетельствуют об изменении направления взаимодействия производство – образование и утилизация отходов.

ЗАДАНИЕ: На основании представленного выше материала, проанализируйте ситуацию в Вашем регионе – решение глобальной проблемы устойчивого развития города –утилизация отходов.

1. Кто несет ответственность за решение данной задачи. Каков механизм управления?
2. Какие предприятия в регионе осуществляют деятельность по утилизации отходов?
3. Выявите проблемы, препятствующие решению данной управленческой задачи.