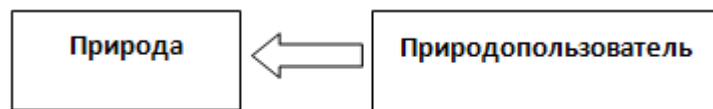


## **Техногенные системы природопользования**

Для осуществления процессов жизнедеятельности человек должен иметь и тратить ресурсы. Трата ресурсов может осуществляться для поддержания жизнедеятельности системы, а так же для ее развития. Те ресурсы, которые используются для развития социально-экономической системы (человека) обычно называется инвестициями в человека.

Вопрос инвестирования связан как с внутренней так и с и внешней средами социально-экономической системы. Относительно человека необходимо говорить, прежде всего, о внешней среде — которая представляет собой естественную природу.



**Рис. 1. Схема взаимодействия природопользования со своим объектом для поглощения (инвестирования) определенных ресурсов.**

В результате взаимодействия социально-экономической системы (человек) тратит определенные усилия для получения тех или иных благ, это можно выразить следующей зависимостью:

$$Z_{\text{общ}} = \sum_{j=1}^m \times \sum_{i=1}^n Z_{ij}, \text{ где}$$

$Z_{\text{общ}}$  — общие затраты на получение тех или иных благ для функционирования социально-экономической системы.

$Z_{ij}$  - конкретный вид благ

$i$  – вид благ

$J$  – объем блага

Пример: - лесоруб пошел в лес и срубил для себя дерево. При этом он напился из ручья и поел ягоды. Имеет 3 вида блага с определенным объемом.

В этом случае можно говорить о целевой функции социально-экономической системы

$$Ц \Rightarrow \min Z_{\text{общ}}, \text{ где}$$

$Ц$  — целевая функция.

Учитывая различные виды благ и их объемы можно говорить о наличии средств и сил для их оптимального сочетания. Из приведенного ранее примера вытекает, что лесоруб не должен рубить такое количество деревьев потому, что он не может вынести их из леса.

Данная математическая модель отражает определенный вид экономических отношений, это так называемая присеваемая экономика, а подход к определению проблем природопользования получил название затратный. В этом случае человек присваивает природные ресурсы исходя только из своих интересов. Каждая страна прошла этап затратного

природопользования. Этап раннего капитализма связывают с данным подходом. В Англии были вырублены леса ради получения определенной выгоды. Следовательно, необходимо говорить о экономической стороне природопользования (экономика природопользования для целей инвестирования).

Каждый ресурс имеет определенную цену. В приведенном ранее примере дерево, вода, и ягоды можно ценить тем или иным образом, представить в денежном выражении:

$$B_{11} = C_{11} \times Z_{11}$$

$$B_{21} = C_{21} \times Z_{21}$$

Где

$$B_{31} = C_{31} \times Z_{31}$$

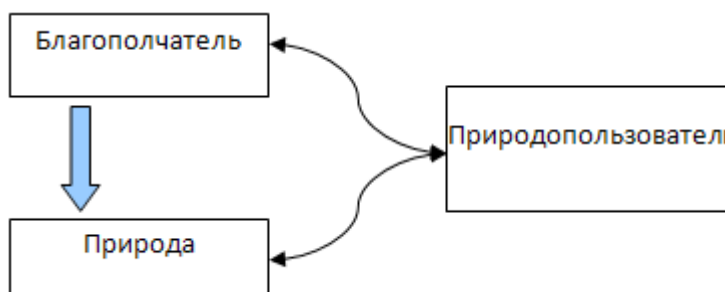
где  $C_{11}, C_{21}, C_{31}$  - цены на ресурсы,  $Z_{11}, Z_{21}, Z_{31}$  - затраты на ресурсы,  $B_{11}, B_{21}, B_{31}$  - величина в денежном измерении, поглощенных ресурсов.

Следовательно, можно говорить о доходах и прибыли в такой постановке вопроса. Целевая экономическая функция будет выглядеть следующим образом:

$ЦЭ \Rightarrow \max ПР$ , где ПР - прибыль от данного вида деятельности.

До настоящего времени данная целевая функция является основой деятельности инвестора. Данный подход исходит из того что человек крайне мало времени влияет на природу и ее потенциал позволяет устранить все негативные последствия от действия человека. Однако, с усилением мощи воздействия на окружающую среду появилась необходимость в разработке других подходов природному пользованию.

Следующий подход предусматривает более сложную структуру взаимодействия с окружающей средой.



**Рис.2. К вопросу об изменении структуры природопользования при переходе к нормативному подходу**

При нормативном подходе в системе появляется третья составляющая.

Введение представления о благополучателе разделяет социально-экономические системы с выделением различных функций.

Природопользователь (первая часть социально-экономической системы) обращается к природе для осуществления производственной деятельности. Результаты своей производственной деятельности (произведенные блага) природопользователь передает благополучателю.

В свою очередь благополучатель обращается к природе для получения непосредственных благ. *Человек покупающий дерево у лесоруба дышит воздуха, который лес облагораживает.*

Благополучатель заинтересован в том, что бы природа, которая ему необходима обладала определенными качествами. Он вводит определенные нормы на качество внешней среды. Отсюда название данного подхода - нормативный, следовательно можно говорить о целевой функции благополучателя:

ЦБ => max Кпр, где

ЦБ - целевая функция благополучия

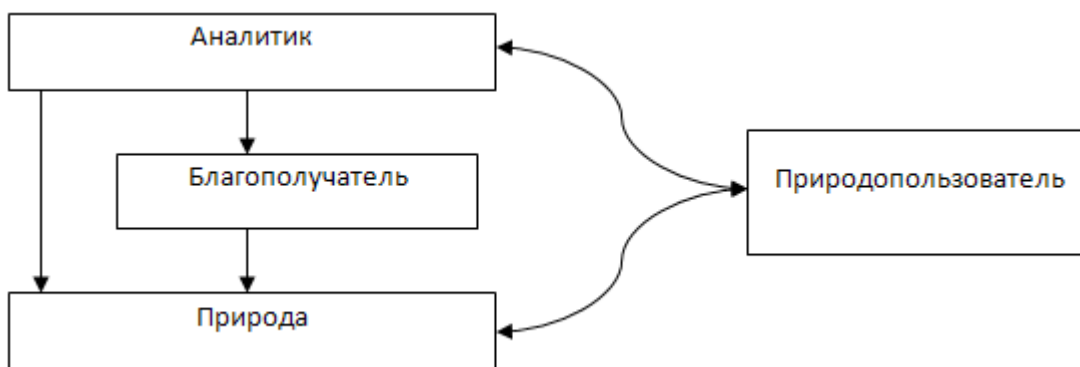
Кпр- качество природной среды.

Нормы устанавливаются в виде ПДК, ПДУ.

Естественно, что целевая функция, связанная с прибылью и целевая функция, связанная с качеством среды во многих случаях вступают в противоречия. История человечества показывает, как реализовывалась это противоречие в реальной жизни. Указанное противоречие должно решаться при переходе от нормативного к маркетинговому подходу.

Маркетинг предполагает изучение сред, в которых обнаруживается или возможно существование определенных противоречий.

Маркетинговый подход предполагает в структуре взаимодействия природы, природопользователя и благополучателя, введение новой составляющей — аналитика.



**Рис.3. Структура природопользования при маркетинговом подходе**

Маркетинговый подход предполагает сведение в единую систему всех целевых функций.

→ЦБ => max Кпр

→Цэ => max Пр

Сложность данной системы связана с тем, что необходимо удовлетворять совершенно разным требованиям одновременно. В реальной жизни, как правило, что-то, берут за ограничение, а другое делают в качестве доминанты.

В США в 60-е годы двадцатого века основная масса рек была испорчена промышленным производством. Перед промышленностью Америки была поставлена задача по радикальному устранению данного недостатка. В течении нескольких лет были брошены огромные инвестиции на возвращение рек в исходное состояние, что и было проделано к 70 годам прошлого столетия.

Естественно, что представление о затратах, прибыли, качестве природы, при маркетинговом подходе претерпевают изменения по сравнению с нормативным и тем более,

затратным подходом. Т.е. эти понятия не остаются постоянными во времени. Поэтому, когда говорили о затратах природопользователя, необходимо четко акцентировать внимание на базе, какого подхода это понятие рассматривается.

Растущая мощь человека, его технические средства привели к тому, что помимо естественной природы стала существовать искусственная природа в не меньшей степени, чем от естественной природы. Еще каких-то 30-50 - тысяч лет назад человек обнаженным с дубинкой или палкой в руке, и добывал себе пищу и все необходимое во многом близкое дикому зверю. Сейчас такое поведение для человека невозможно, можно констатировать, что взаимоотношения человека с природой стали принципиально иными и требуют нового подхода, т.е. необходимо говорить о рисках во взаимодействии человека с природой. Такой подход получил название рискологический.



**Рис. 4 Структура природопользования при рискологическом подходе**

Рассмотрим изменение при данном подходе проблем качества природы. В этом случае необходимо говорить о том, что целевая функция ЦБ распадается как минимум на две части.

$$\begin{array}{l}
 \text{ЦБ} \begin{cases} \rightarrow \max K_{\text{пр}} \text{ естественное.} \\ \rightarrow \max K_{\text{пр}} \text{ искусственное} \end{cases}
 \end{array}$$

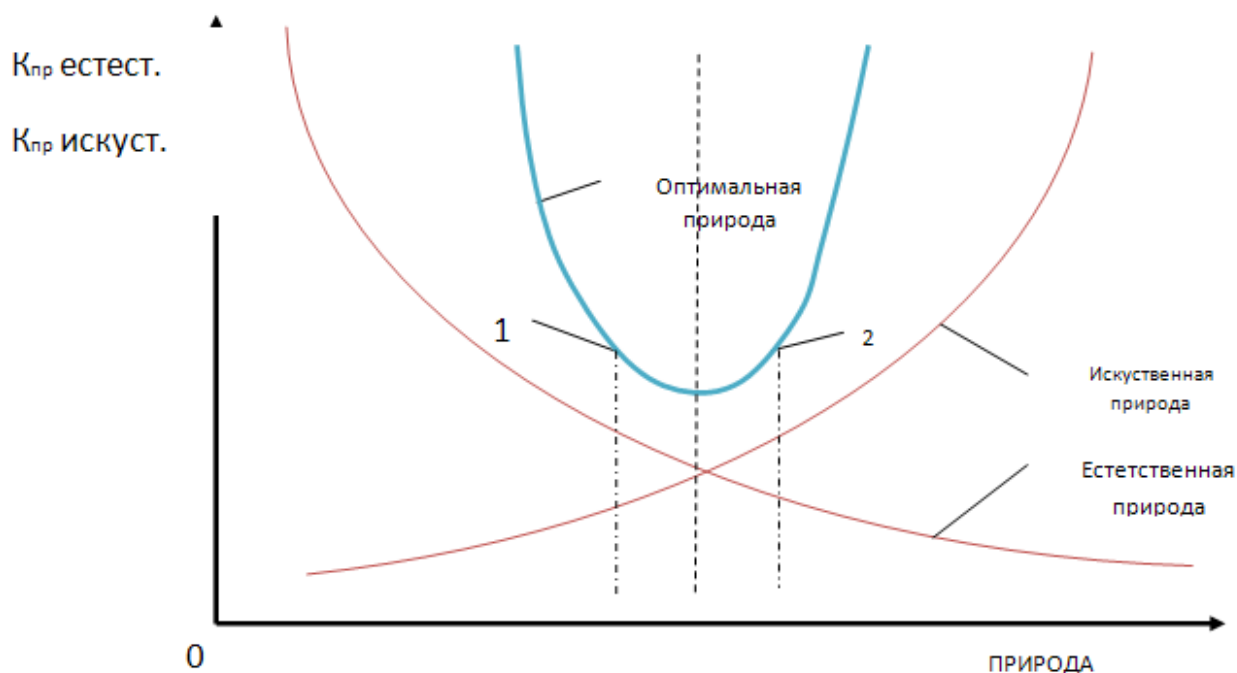
где

$K_{\text{пр}} \text{ естественное}$  качество естественной природы

$K_{\text{пр}} \text{ искусственное}$  качество искусственной природы

Возникает проблема сведения в единую систему трех составляющих:

- $K_{\text{пр}} \text{ естественное}$
- $K_{\text{пр}} \text{ искусственное}$
- прибыли (ПР)



**Рис. 5 Концептуальная зависимость изменения качества природы (естественная, искусственная) от величины прибыли.**

Отклонение от оптимума как влево, так и вправо, показывает чем и как рискует конкретная социально-экономическая система.

Предположим, что имеется отклонение в левую сторону, рис.5 точка 1 из рисунка видно, что качество естественной природы выше, чем качество искусственной природы. При отклонении в правую сторону, рис.5 точка 2, имеет противоположную картину. Естественно, что каждой ситуации предложен свой лозунг. В первом случае - «хотим жить как наши предки», а во втором случае: «в погоне за прибылью готовы дышать чем угодно».

## ЛИТЕРАТУРА

1. Павлов А.Н «Экология: рациональное природопользование и безопасность жизнедеятельности», 2005 г. .343с.
2. Шимова О.С. , Соколовский Н.К., «Основы экологии и экономика природопользования» Минск: БГЭУ, 2002
3. Трифонова Т.А., Селиванова Н.В., Ильина М.Е., Экологический менеджмент, ВГУ, 2003 Иванов Г.И.
4. Инвестиционный менеджмент: Учебное пособие. – Ростов н/Д: «Феникс», 2001. – 320с.,
5. Кирсанов К.А., Павлов А.П., Суреева М.Н. Инвестология: инвестиции и кризисы. – М.: ЗАО «Орбита-М»,Изд. 2-е, 2009. – 360с.

