

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОБУСЛОВЛЕННОСТЬ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРИРОДНО-ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ

С.И. Кожурин, Н.С. Кузнецова

Адекватный учет экологической и материальной ценностей природы имеет существенное значение для улучшения ситуации в охране окружающей среды и использования природных ресурсов. Для современной оценки экономической эффективности инвестиционных проектов необходима разработка специальных методов, служащих учету экологических факторов и ресурсных ограничений в проектном и инвестиционном анализе, при обосновании бизнес-планов предприятий, разработке и реализации стратегических планов и целевых программ охраны окружающей среды.

Под устойчивым (адаптивным) природопользованием в широком смысле слова подразумевается осуществление совокупности воздействий, выбранных из множества возможных на основе определенной информации и направленных на поддержание или улучшение функционирования природного объекта в соответствии с имеющейся программой или целью. Природопользование выражает определенное воздействие на связи между природными ресурсами, естественными условиями жизни общества и его социально-экономическим развитием с целью оптимизации, экологизации этих отношений, сохранения и воспроизводства среды жизни. Таким образом, адаптивное использование ресурсов позволяет обеспечивать устойчивость этих отношений по выбранным критериям или перевести их из одного состояния в другое. Адаптивная система не только регистрирует состояние природного объекта, но и наблюдает за изменениями среды, прогнозируя и предупреждая возможные негативные реакции природного объекта на эти изменения [1].

В процессе природопользования, осуществляемого в социально-экономических целях, проводится изъятие природных биоресурсов, вовлечение их в товарный оборот, рекреационное использование экосистем и т. д. Наряду с использованием в народнохозяйственных масштабах компонентов биогеоценозов, при осуществлении производственных процессов используются земля, воздух, вода. Кроме того, они являются мощным средообразующим фактором. При бессистемной эксплуатации ухудшаются водо- и почвозащитные, микроклиматические, газообменные свойства экосистем.

Природные ресурсы являются частью окружающей среды, поэтому развитие экономики должно учитывать экологические возможности природной среды.

Система природопользования включает в себя:

- принципы использования природных ресурсов;
- методы использования ресурсов;
- технико-экологические решения;
- структуру производства;
- производственный персонал;
- эколого-технологические нормы и правила.

Система природопользованием характеризуется:

- иерархичностью структуры;
- иерархичностью целей;
- наличием критерия эффективности функционирования объекта;
- наличием специфических функций на каждом уровне системы.

Адекватный учет экологической и материальной ценностей природы имеет существенное значение для улучшения ситуации в охране окружающей среды и использования природных ресурсов в стране и мире. Это очень важно для принятия оптимальных решений при планировании производства [2].

Для таких решений необходимо определять технико-экономическую эффективность, рассчитывать выгодность и прибыль проектов и программ. Если

свести принятие решений в производственной сфере к самой простейшей формуле, то это будет соотношение выгод и затрат. Если выгоды больше затрат, то проект, мероприятие или программа считаются эффективными и пригодными для реализации.

Очевидно, что при отсутствии или заниженности оценки природных благ, экосистемных функций принимается неправильное, антиэкологическое решение: при сопоставлении различных вариантов развития экологосбалансированный вариант проигрывает при сравнении с традиционными производственными решениями в результате двух возможных причин:

- занижение выгод от сохранения природы, что приводит к уменьшению суммарной выгоды (например, недоучет сопряженных выгод от депонирования и сокращения выбросов углерода);

- занижение затрат, что связано с недооценкой потенциального экологического ущерба, занижением негативных внешних издержек, накладываемых на общество, других экономических субъектов (в экономической теории – это проблема «интернализации экстерналий»).

Оба этих варианта приводят к неконкурентоспособности природы. В России такая ситуация ярко проявляется при принятии решений в пользу развития энергетического, добывающего, лесного и аграрного секторов.

Способность природной среды принимать выбросы, сокращать другие негативные воздействия на окружающую среду в процессе природопользования следует рассматривать как ограниченный ресурс, т.к. систематическое превышение ассимиляционной емкости окружающей среды приводит к ухудшению ее качества. Промышленность имеет дело с ограниченными ресурсами. Поэтому проблему выбросов следует отнести к эколого-производственным проблемам.

Рассматриваемый ресурс весьма специфичен. Главная особенность его – свободный доступ к этому ресурсу. Доступ предпринимателей к его использованию невозможно ограничить фактически, и поэтому ключевое значение при-

обретает формирование институциональной структуры, регулирующей доступ к данному ресурсу. Нет легких путей обеспечения мониторинга и прозрачности информации, и требуется формирование специальных институтов, регулирующих процесс использования ресурса. Эти институты фиксируют права отдельных субъектов производства и потребления. Тем самым создается возможность присвоения доходов от использования ресурса. Доходы зависят от доступа к нему. Наличие этих доходов делает ресурс экономическим благом. Те пользователи, доступ которых к ресурсу ограничен, готовы заплатить за право получения этого доступа, формируя рыночный спрос на него. Когда это явление становится массовым, и субъекты выражают готовность платить за ресурс, можно говорить о формировании функции спроса на данный ресурс.

Для современной оценки экономической эффективности инвестиционных проектов необходима разработка специальных методов, служащих учету экологических факторов и ресурсных ограничений в проектном и инвестиционном анализе, при обосновании «зеленых» бизнес-планов предприятий, разработке и реализации стратегических планов и целевых программ охраны окружающей среды.

Проектно-инвестиционные решения могут приниматься на различных уровнях экономики: на уровне отдельного предприятия или организации (например, использование в качестве топливных ресурсов отходов производства данного предприятия); на уровне муниципального образования (организация раздельной системы сбора отходов жизнедеятельности, их обработки с оборудованием специальных водонепроницаемых площадок); в рамках региона (строительство заводов по утилизации отходов производства); на общенациональном уровне (законодательная проработка, утверждение и введение в практику хозяйствования новых, более жестких стандартов на выбросы промышленных предприятий) и глобальном уровне (отработка механизма по торговле правами на выбросы парниковых газов).

Наряду с оценкой экологических воздействий, в рамках проектно-инвестиционного анализа также активно исследуется проблема учета экологических факторов в рамках действующего производства, причем на различных уровнях экономики. Отрабатываются и подходы к учету экологических и природно-ресурсных параметров при принятии макроэкономических, а также региональных решений, в частности при обосновании структуры бюджетных расходов и разработке целевых федеральных и региональных энергетических и экологических программ [3]. Современная оценка экономической эффективности инвестиционных проектов должна проводиться и на основе анализа экологической ситуации в регионе.

Оценка сложившейся экологической ситуации может быть проведена двумя способами: на основе параметрических исследований и индикационным методом. При параметрическом изучении оценка ведется по отдельным параметрам, в качестве которых выступает набор токсикантов, поступающих в окружающую среду в процессе производства. В таких исследованиях в качестве исходных данных берут результаты инвентаризации отходов производства и потребления (газообразных, жидких и твердых). Кроме того, в определенных точках территории осуществляют постоянный мониторинг за концентрациями токсикантов в воздушной среде и поверхностных водах. В качестве критерия оценки выступают установленные государством предельно-допустимые концентрации (ПДК) для каждого токсиканта.

При индикационном методе мониторинг качества окружающей среды ведется на основании изучения реакций определенных групп живых организмов. Так, в качестве индикаторов состояния воздушной среды часто выбирают лишайники, а водной среды – дафний. Состояние здоровья населения конкретной территории также может выступать как интегральный показатель качества окружающей среды. Однако в этом случае требуется разработка специальных тестов. Напрямую использовать данные о заболеваемости населения для оценки качества окружающей среды не корректно, поскольку на возникновение болез-

ней, помимо наличия токсикантов в воздушной и водной средах, влияет целый ряд других факторов как социальных, так и физических (интенсивность электромагнитных, акустических полей и т.д.).

Параметрический метод позволяет не только связать сложившийся хозяйственный комплекс с качеством окружающей среды и выявить возможные тенденции в ее изменении, но и определить те направления преобразований в структуре производства, которые необходимы для ее оздоровления.

По результатам исследования можно сделать следующие выводы:

1. Адаптивная система использования природных ресурсов не только регистрирует состояние природного объекта, но и наблюдает за изменениями среды, прогнозируя и предупреждая возможные негативные реакции природного объекта на эти изменения.

2. При проектировании природно-технических систем ключевое значение приобретает формирование институциональной структуры, регулирующей стабильную ассимиляционную емкость окружающей среды.

3. Результаты параметрических исследований помогают определить пути адаптации производства к своеобразию конкретной территории с целью сохранения присущих ей экосистем и высокого качества среды обитания.

Библиографический список

1. Агатьев В. В. Проблемы рационального управления использованием природных ресурсов / В. В. Агатьев. – М. : Паритет Граф, 2001. – 264 с.

2. Кожурин С.И. Лесная отрасль в системе адаптивного природопользования : монография / С.И. Кожурин, В.М. Каравайков, В.В.Шутов, Н.Р. Подкопаева, Е.В. Бестужева. – Кострома : Изд-во КГ ТУ, 2008. – 72 с.

3. Кожурин С.И. Повышение эффективности использования сырьевых ресурсов в Костромской области / С.И. Кожурин, С.А. Угрюмов, Н.С. Кузнецов.

ва И.М. Шапкина // Лесной вестник – Вестник МГУЛ. – М. : Изд-во МГУЛ, 2008. – № 2 – С. 41 – 44.

**ECOLOGICAL OBUSLOVLENNOSTI DESIGNING
NATURAL-TECHNICAL SYSTEMS**

S.I. Kozhurin, N.S. Kuznecova