

УДК 005.52:502.13:606:633/635

*І. М. Кобушко,
к. е. н., доцент кафедри фінансів, Сумський Державний університет
М. Ю. Абрамчук,
асистент кафедри фінансів, Сумський Державний університет*

ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО ОБОСНОВАНИЯ БИОИННОВАЦИЙ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ

В статье предложена система эколого-экономического обоснования биоинноваций в растениеводстве, которая является инструментом обеспечения экологической безопасности и экономической эффективности в сфере создания и использования биотехнологий растениеводства.

In the article is proposed the system of ecological and economical basis of the bioinnovations in the plant growing, which is the instrument of securing the ecological safety and economical effectiveness in the circle of creation and using the biotechnologies of plant growing.

Ключевые слова: биоинновации, система эколого-экономического обоснования, экологическое обоснование биоинноваций, эколого-экономическая оценка биоинноваций.

ВВЕДЕНИЕ

Важнейшим фактором эколого-экономического развития общества на современном этапе является переход на следующую технологическую волну циклического развития мировой экономики, обусловленную использованием в различных сферах хозяйственной деятельности результатов фундаментальных биологических и молекулярно-биологических исследований — биоинноваций (биотехнологий).

Особенностью биоинноваций является их высокая экономическая эффективность, а также социальные и экологические выгоды. Наряду с этим, практическое внедрение биоинноваций в широкую практику привело к возникновению ряда проблем: настороженное восприятие потребителями биоинновационной продукции; изменение главных приоритетов и ценностей в системе общественного производства; существование потенциальных негативных последствий для здоровья людей и окружающей среды.

Особенную актуальность в настоящее время принимает факт возникновения такого рода проблем при использовании биоинноваций в растениеводстве, что требует разработки специальных и адаптации существующих механизмов эколого-экономического обоснования их создания и использования.

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

Целью данной статьи является разработка системы эколого-экономического обоснования биоинноваций в растениеводстве и усовершенствование научно-методических подходов к определению экологической целесообразности и эколого-экономической оценке инноваций с учетом специфики и особенностей биоинноваций.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Эколого-экономические причины и предпосылки, а также отсутствие как в Украине, так и в других странах эффективного механизма



Рис. 1. Структура системы эколого-экономического обоснования биоинноваций

принятия решений в сфере использования биоинноваций в растениеводстве, обуславливают необходимость создания системы эколого-экономического обоснования их создания и использования.

Среди многих принципов, которые должны быть положены в основу формирования системы эколого-экономического обоснования биоинноваций, основными, по нашему мнению, являются:

— принцип системности, отражающий все основные черты современного системного анализа: многоаспектность рассматриваемых факторов, свойств и следствий; междисциплинарный подход; внимание не только к ближай-

шим, но и к отдаленным эффектам, потребностям и возможностям; сочетание количественного и качественного анализа ситуаций, процессов и объектов; ориентация на практику принятия решений. Иными словами, принцип системности при эколого-экономическом обосновании биоинноваций должен обеспечивать формирование системы данных для принятия решений в сфере создания и использования их в растениеводстве;

— принцип комплексности, предусматривающий всестороннее изучение и учет всех результатов (эффектов) использования биоинновации (продукта). При применении комплексного подхода должны учитываться экономические, экологические, социальные, технологические, психологические аспекты использования биоинновационного продукта и их взаимосвязь;

— принцип результативности, в соответствии с которым совокупность получаемых результатов использования продукта превышает затраты на его создание;

— принцип экологического приоритета, согласно которому использование биоинновационного продукта должно обеспечивать приоритетность экологических целей над экономическими.

Методическая разработка выше приведенных принципов позволит получить объективную оценку результатов использования биоинновационных продуктов и создаст необходимые предпосылки для обеспечения экологической безопасности и эколого-экономической эффективности использования продуктов биоинновационной деятельности.

В итоге, под системой эколого-экономического обоснования биоинноваций (СЭЭОБ) мы будем понимать совокупность взаимосвязанных элементов (форм, методов и инструментов), действие которых направлено на обеспечение экологической безопасности и эколого-экономической эффективности в сфере использования

биоинноваций. В общем, данную систему следует рассматривать как инструмент управления биоинновационной деятельностью для обеспечения эколого-сбалансированного развития экономики. Авторский вариант такой системы представлен на рис. 1.

Основываясь на общей теории формирования хозяйственного механизма управления экономикой [1], где механизм управления рассматривается как система, выделим основные элементы системы эколого-экономического обоснования биоинноваций: цель и задачи; формы и способы реализации; методы и инструменты реализации, обеспечивающие достижение поставленной цели.

Основной целью системы эколого-экономического обоснования является обеспечение экологической безопасности в сфере использования биоинноваций в растениеводстве, а также согласование экологических и экономических интересов.

К основным задачам системы эколого-экономического обоснования биоинноваций можно отнести:

1) организация научно обоснованной, комплексной эколого-экономической оценки биоинноваций;

2) определение уровня экологической безопасности использования биоинновации (продукта, товара, технологии), уровня экологичности, проведение комплексной оценки экологических результатов использования биоинновации;

3) достижение соответствия биоинновационных продуктов требованиям экологического законодательства и нормативам экологической безопасности;

4) проведение эколого-экономической оценки создания и использования биоинноваций;

5) подготовка объективных и обоснованных выводов и рекомендаций эколого-экономического обоснования.

При этом, следует заметить, что процесс эколого-экономического обоснования должен основываться на тщательном и реалистичном анализе всех возможных воздействий (как положительных, так и отрицательных) биоинновации (продукта, товара, технологии) на окружающую среду на всех стадиях и этапах жизненного цикла биоинновации.

Обобщая проведенные исследования, мы считаем целесообразным, в предлагаемой нами системе эколого-экономического обоснования биоинноваций, выделять две подсистемы (формы, способы реализации): экологическое обо-

снование создания и использования биоинноваций (биоинновационных продуктов).

Целью экологического обоснования является учет экологических факторов и предотвращение возможных негативных последствий биоинновационной деятельности, а также установление экологической целесообразности использования биоинноваций в растениеводстве.

Установление экологической целесообразности достигается путем расчета и прогнозирования ряда показателей (рис.1), которые являются элементами рассматриваемой подсистемы и методами ее реализации, а также отражают:

— экологические характеристики производства, т.е. представляющие биоинновацию как продукт (технологии), предназначенную для дальнейшего использования в сельскохозяйственном производстве (растениеводстве);

— экологические параметры биоинновации (продукта, товара, технологии);

— возможные экологические риски реализации биоинновации;

— степень и направления изменений состояния окружающей среды вследствие внедрения биоинновации.

При этом, в основу формирования данных групп показателей положена модель отбора эколого-инновационных проектов по экологическим критериям, применяемая при предварительной их экспертизе.

Оценка проектов по экологическим критериям, согласно [2], осуществляется на основе трех групп показателей:

— степень экологической деструктивности производства;

— степень и направления предотвращения вредного воздействия на окружающую среду вследствие внедрения инноваций;

— возможные экологические риски в период реализации инновации.

Следует отметить, что вопросы определения указанных показателей проработаны довольно глубоко и их рассмотрение выходит за рамки данного исследования.

В системе экологического обоснования предусмотрен анализ степени и направления изменений состояния окружающей среды (экосистемы) вследствие внедрения биоинновации, и определение на его основе обобщающего синтетического показателя, коэффициента экологической безопасности ($K_{э.б.}$).

Данный показатель предлагается определять как отношение состояния экологической системы в результате использования биоинно-

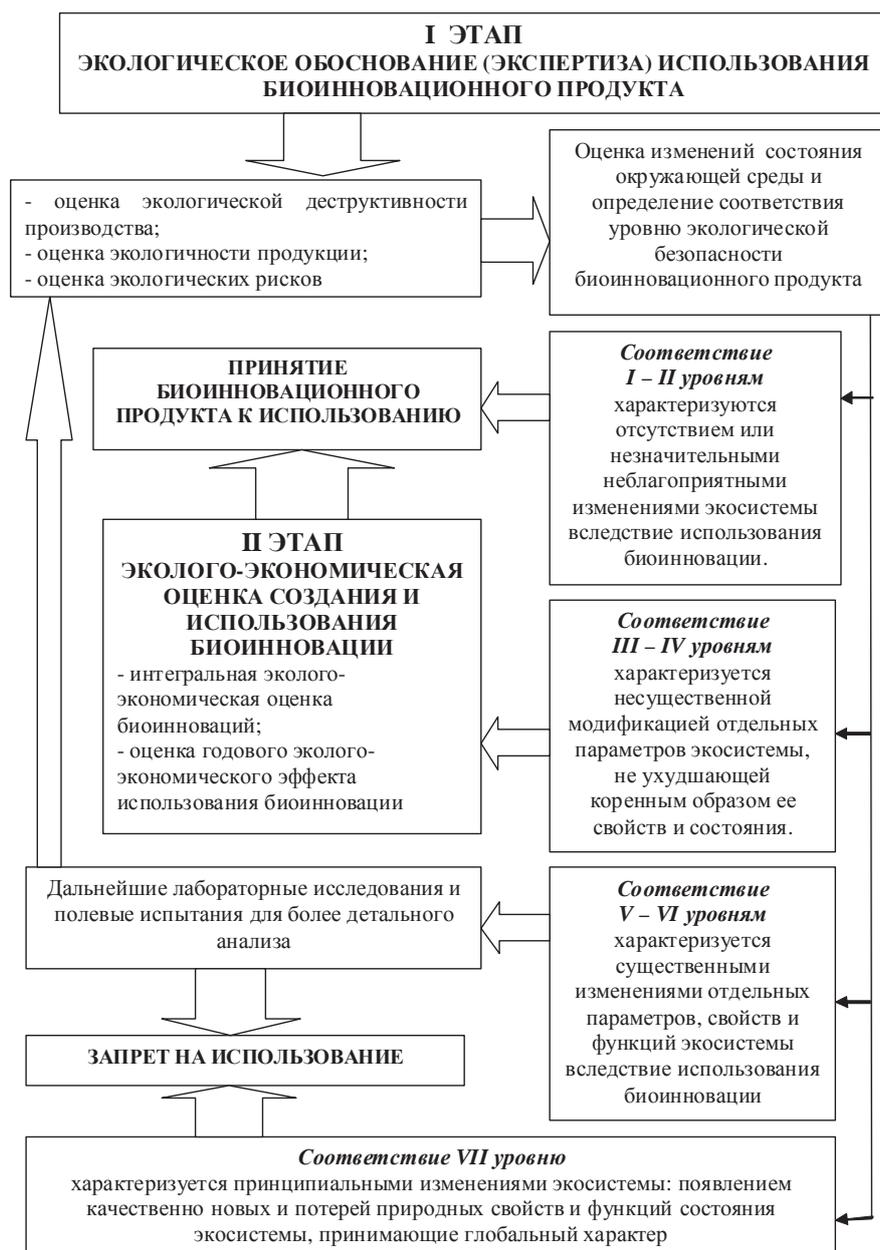


Рис. 2. Последовательность этапов эколого-экономического обоснования использования биотехнологий

вационного продукта к потенциально возможному состоянию (на основе экспертных методов оценки) по формуле:

$$K_{э.б.} = \frac{q}{q_{max}} \quad (1),$$

где q — прогнозируемое состояние экосистемы;

q_{max} — максимальное значение оценок, характеризующее потенциально безопасное состояние экосистемы.

Расчетная величина данного показателя классифицируется в соответствии со значениями показателей уровня экологической безопасности.

Предполагается, что во времени изучения вопроса об использовании биотехнологии в растениеводстве уже будут проведены необходимые лабораторные исследования и маломасштабные полевые испытания, обеспечивающие достаточно полное представление о возможных последствиях для окружающей среды и здоровья человека. Вероятно, во многих случаях можно будет предвидеть опасность, устранить которую явно невозможно, однако, экономические факторы могут сделать использование биотехнологии крайне привлекательным, даже несмотря на такую опасность. В связи с этим, экологическое обоснование является подсистемой и первым этапом в предлагаемой системе, которое дает возможность отсеять продукты с низким уровнем экологической безопасности, несмотря на возможно высокую экономическую эффективность, и является решающим при принятии управленческих решений (рис. 2).

Второй подсистемой предлагаемой системы эколого-экономического обоснования является "Эколого-экономическая оценка биотехнологий", которая включает следующие элементы (методы реализации) (рис. 1):

- интегральную эколого-экономическую оценку биотехнологий, т. е. оценку биотехнологической деятельности в масштабах народного хозяйства (государства);

- определение показателя годового эколого-экономического эффекта использования биотехнологии (продукта), который характеризует эффективность биотехнологической деятельности в масштабах предприятия.

Целью эколого-экономической оценки биотехнологий является установление эколого-экономической эффективности биотехнологической деятельности на микроуровне (уровне предприятия) и макроуровне (уровне государства).

Інтегральна еколого-економічна оцінка біоінновацій, по нашому мнению, должна проводиться исходя из:

— всех возможных положительных и отрицательных еколого-економических результатов по всем экономическим и социальным сферам страны, где эти результаты будут иметь место в ходе реализации биоинновации;

— затрат по всем стадиям жизненного цикла биоинновации;

— расчетного периода в годах. При этом, за начальный год расчетного периода принимается год начала финансирования работ по созданию биоинновации, включая проведение научных исследований, а за конечный год — ориентировочный год завершения получения эколого-экономических результатов (в отличие от традиционного подхода, когда за конечный год принимается год завершения использования инновации (продукта, товара, технологии) конечным потребителем);

— единых для всех отраслей хозяйствования экономических нормативов (например, норматива эффективности капитальных вложений);

— усредненных цен и тарифов на затраты и готовую продукцию (в некоторых случаях — расчетных цен и тарифов).

На основе существующих научно-методических подходов к оценке инноваций [3, 4, 5], и с учетом приведенных выше условий, показатель интегральной эколого-экономической оценки биоинноваций предлагается рассчитывать по формуле:

$$ИЭЭОБ = \sum_{n=1}^T P_n (1 + \alpha_n)^d - \sum_{n=1}^M Z_n^c (1 + \alpha_n)^d - \sum_{n=1}^L Z_n^p (1 + \alpha_n)^d - \sum_{n=1}^T Z_n^h (1 + \alpha_n)^d - \sum_{n=1}^N Z_n^H (1 + \alpha_n)^d \quad (2),$$

где ИЭЭОБ — показатель интегральной эколого-экономической оценки биоинновации;

P_n — стоимостная оценка эколого-экономических (положительных) результатов, полученных в n -м году, ден. ед.;

Z_n^c — затраты, осуществляемые на стадии создания биоинновации в n -м году, ден. ед.;

Z_n^p — затраты, осуществляемые на стадии производства биоинновационного продукта в n -м году, ден. ед.;

Z_n^h — затраты, осуществляемые на стадии использования биоинновационного продукта в n -м году, ден. ед.;

Z_n^H — затраты, возникающие на стадии наследования в n -м году, обусловленные эколого-

гическими факторами (под стадией наследования мы понимаем этап от утилизации продукта до окончания получения эколого-экономических эффектов его использования (как положительных, так и отрицательных), ден. ед.;

α_n — ставка дисконтирования в n -м году;

d — разница в годах, получаемая путем вычитания из расчетного года (n_0) соответствующего года (n) осуществления затрат или получения эколого-экономического результата;

T, M, L — соответственно год окончания использования биоинновации, год завершения создания биоинновации и год завершения производства биоинновационного продукта;

N — горизонт расчета.

В качестве критерия эколого-экономической оценки биоинноваций растениеводства на микроэкономическом уровне, по нашему мнению, может быть показатель годового эколого-экономического эффекта ($\mathcal{E}^{ЭЭ}$). Данный показатель должен включать в себя сумму эффектов от использования биоинновационного продукта в стоимостном выражении и основываться на сопоставлении приведенных затрат по различным вариантам (использование базового продукта (по которому имеется довольно большой опыт использования) и биоинновационного).

Годовой эколого-экономический эффект предприятия ($\mathcal{E}^{ЭЭ}$), достигаемый в результате использования биоинновационного продукта, может быть представлен формулой:

$$\mathcal{E}^{ЭЭ} = (\mathcal{E}_{MP} + \mathcal{E}_{П} + \mathcal{E}_{К} + \mathcal{E}_{ПК} + \mathcal{E}_{С} + \Delta Y) \times A_H \quad (3),$$

где \mathcal{E}_{MP} — годовая экономия материальных ресурсов, достигнутая в хозяйстве в результате отмены или снижения необходимости проведения определенных с/х мероприятий в процессе использования (выращивания) биоинновационного продукта, на 1 га, грн.;

$\mathcal{E}_{П}$ — эффект от повышения продуктивности и урожайности продукции растениеводства в результате использования биоинновационного продукта, выраженный стоимостью прироста продукции на 1 га, грн.;

$\mathcal{E}_{К}$ — экономическая эффективность на 1 га от повышения качества продукции, грн.;

$\mathcal{E}_{ПК}$ — стоимость прироста продукции, полученной через эффективность возделывания последующих культур на 1 га посева, грн.;

$\mathcal{E}_{С}$ — экономический эффект, достигаемый в социальной сфере на 1 га посева, грн.;

ΔY — снижение или предотвращение экономического ущерба от загрязнения окружающей среды при использовании нового продукта по сравнению с базовым в расчете на 1 га по-

сево, грн.;

A_n — объем (площадь) применения биоинновационного продукта в расчетном году в натуральных единицах (га).

В качестве инструментов реализации поставленных целей и задач СЭЭОБ можно выделить: экологические, экономические, административные и нормативно-правовые.

Основными экологическими инструментами принято считать: экологическую экспертизу, экологический мониторинг, экологический контроль, экологическую сертификацию и оценку воздействия на окружающую среду (ОВОС). В СЭЭОБ экологические инструменты, в первую очередь, выполняют функции информационного обеспечения и контроля качества окружающей природной среды.

Экономические инструменты реализации целей и задач СЭЭОБ в большей степени выполняют функцию регулирования экономических отношений в сфере создания и использования биоинноваций, влияя на побуждающие мотивы деятельности субъектов хозяйствования. Их условно можно поделить на инструменты стимулирования и инструменты ограничения.

Экономические инструменты стимулирования могут применяться в случае, если биоинновационный продукт признается экологически чистым и безопасным. При этом, к инструментам стимулирования можно отнести: дотации, субсидии и субвенции; льготы при налогообложении; льготы при кредитовании; гранты на проведение научно-исследовательских работ в биоинновационной сфере.

Экономические инструменты ограничения предназначены для ограничения и предотвращения использования в производстве экологически опасных биоинноваций (продуктов). К ним можно отнести: различные платежи, налоги, пошлины, штрафы и т.д.

Административные и нормативно-правовые инструменты в системе эколого-экономического обоснования предназначены для регулирования биоинновационной деятельности и использования биоинновационных продуктов в производстве.

ВЫВОДЫ

Предлагаемая система эколого-экономического обоснования является инструментом обеспечения экологической безопасности и эколого-экономической эффективности в сфере использования биоинноваций растениеводства. Также ее можно рассматривать как специфический вид информации для обоснования решений по управлению биоинновационным

развитием в условиях экономических и экологических ограничений.

Система эколого-экономического обоснования биоинноваций имеет широкий спектр применения:

— при проведении эколого-экономической экспертизы инновационных проектов биотехнологического направления в рамках научно-технической экспертизы инноваций;

— при импортных закупках биоинновационных продуктов растениеводства (семян, сельскохозяйственной продукции и сырья для дальнейшей переработки);

— при принятии решений об использовании отечественных разработок в сфере биотехнологий растениеводства;

— при принятии решения о коммерческом выращивании генетических модифицированных сортов культурных растений;

— при оценке степени необходимости импортных поставок генетически модифицированных продуктов питания (ГМПП) и генетически модифицированных организмов (ГМО);

— при принятии решения об использовании биологических (биоинновационных) средств защиты растений, бактериологических удобрений и стимуляторов роста;

— при определении потребительских преимуществ и оценке экологичности сельскохозяйственной продукции;

— при оценке эколого-экономической эффективности биоинноваций растениеводства.

Дальнейшим направлением исследований авторов является разработка рекомендаций по практическому использованию предлагаемой СЭЭОБ в системе управления инновационной деятельностью.

Литература:

1. Осипов Ю.М. Основы теории хозяйственного механизма. — М.: Изд-во МГУ, 1994. — 368 с.
2. Маркетинг і менеджмент інноваційного розвитку: Монографія/ За заг. ред. д.е.н., проф. С.М. Ілляшенка. — Суми: ВТД "Університетська книга", 2006. — 728 с.
3. Типовая методика определения экономической эффективности капитальных вложений. — М.: Экономика, — 2002.
4. Краюхин Г.А. Эффективность производства и технический прогресс. — Л.: Лениздат, 1973. — 199 с.
5. Савчук А.В. Особенности экономической оценки и выбора инновационных проектов// Актуальные проблемы экономики. — 2003. — №1. — С. 69—74.

Стаття надійшла до редакції 25.09.2009 р.