

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ В СИСТЕМЕ ВЕДЕНИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА НА МЕЛИОРИРУЕМЫХ ЗЕМЛЯХ

А. Г. Чепик¹, Ю. А. Мажайский², Ю. В. Доронкин³

¹ Д. э. н., проф. ЧОУ ВО «Московский университет имени С. Ю. Витте» (Рязанский филиал), Рязань, Россия, e-mail: a-cherik@mail.ru

² Д. с.-х. н., проф. Всероссийского научно-исследовательского института гидротехники и мелиорации (Межсерский филиал, г. Рязань), Рязань, Россия, e-mail: director@mntc.pro

³ К. с.-х. н., доцент, ГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П. А. Костычева», Рязань, Россия, e-mail: yury.doronkin@yandex.ru

Реферат

Современный уровень загрязнения экологических систем требует определения эффективности субъектов хозяйствования: не только экологической, производственно-технологической, социальной, но и экологической эффективности.

Экологическая эффективность определяется сопоставлением результатов хозяйствования с затратами на поддержание, улучшение, коренное изменение экологических систем до уровня, соответствующего установленным нормам и нормативам.

В системе ведения сельского хозяйства на мелиорируемых землях обеспечение экологической безопасности осуществляется заинтересованными сторонами: государством, субъектами хозяйствования, гражданами на макро-, мезо- и микроуровне управления.

Экологическая эффективность определяется с помощью обоснованных критериев и соответствующих им систем показателей на основе нормативно-технического и социального подходов.

Основой для расчетов являются сведения мониторинга о состоянии почвы, воздушного и водного бассейна, данные государственной статистики.

Ключевые слова: экологическая система, уровень загрязнения среды, критерии, показатели экологической эффективности, эффективность нормативно-техническая, социальная.

ECOLOGICAL EFFICIENCY IN THE SYSTEM OF FARMING ON RECLAIMED LANDS

A. G. Chepik, Yu. A. Mazhaysky, Yu. V. Doronkin

Abstract

The current level of pollution of ecological systems requires determining the effectiveness of economic entities: not only environmental, industrial, technological, social, but also environmental efficiency.

Ecological efficiency is determined by comparing the results of management with the costs of maintaining, improving, radically changing ecological systems to a level corresponding to established norms and standards.

In the system of agriculture on reclaimed lands, environmental safety is ensured by stakeholders: the state, business entities, citizens at the macro-, meso- and micro-management levels.

Environmental efficiency is determined using reasonable criteria and corresponding indicator systems based on regulatory, technical and social approaches.

The basis for calculations is monitoring data on the state of the soil, air and water basin, and state statistics data.

Keywords: ecological system, the level of environmental pollution, criteria, indicators of environmental efficiency, regulatory and technical efficiency, social.

Введение

Проблемы сохранения и улучшения экологии последние годы широко обсуждаются в открытой печати и стали предметом пристального внимания многих ученых-экономистов, хозяйственников, органов государственного управления. И это не случайно в связи с тем, что масштабы загрязнения окружающей среды результатами хозяйственной деятельности человека промышленными и бытовыми отходами достигли гигантских размеров. Они намного превысили тот уровень, когда процессы естественного очищения природы могли в целом восстанавливать экологическое равновесие, сохраняя баланс. Сегодня на значительных территориях всех континентов имеет место быть разрушение естественных биоценозов и, как следствие, растут угрозы и риски для здоровья человека. Они проявляются не только посредством загрязнения окружающей среды: почвы, воздуха, воды и т. д., но и через проникновение отравляющих веществ в продукты питания, в предметы быта (рисунок 1).

Как видно из представленного графика, состояние мирового промышленного производства, рост численности населения, загрязнения окружающей среды непропорционально росту численности населения и объемам производства продуктов питания. Это свидетельствует о возникновении критических рисков планетарного масштаба. Подтверждением этому является рисунок 2, характеризующий материальный уровень жизни населения.

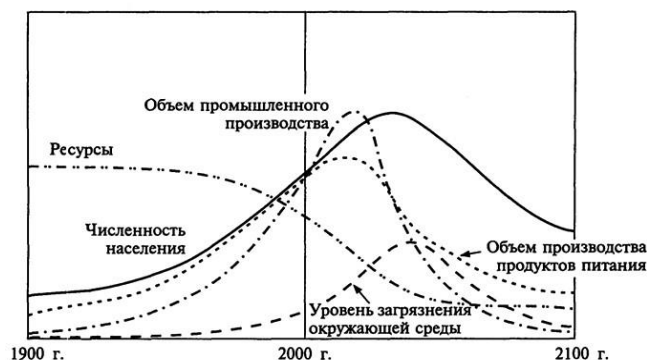


Рисунок 1 – Стандартный сценарий состояния мира (из книги «Пределы роста»)

Прослеживается тенденция существенного сокращения объемов производства материальных благ и услуг в расчете на душу населения. Как следствие этих процессов – сокращение продолжительности жизни населения.

Объектами изучения и первостепенного мониторинга в сфере экологической безопасности являются: земельные и водные ресурсы,

воздушный бассейн (атмосфера), околосемное пространство, а также готовая продукция, аккумулирующая в своем составе опасные для человека вещества.

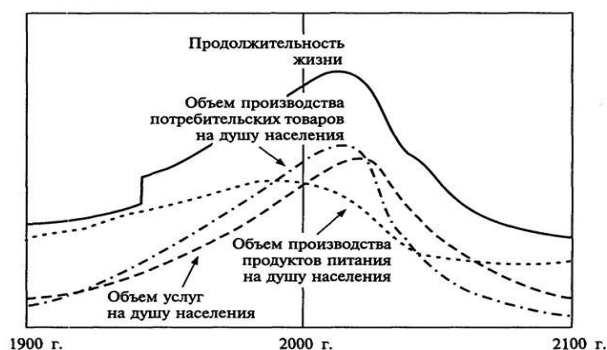


Рисунок 2 – Материальный уровень жизни по стандартному сценарию (из книги «Пределы роста»)

В современных условиях хозяйствования сложилось так, что преобладающая часть сельскохозяйственных земель России нуждается в той или иной мере проведения системы мер по их улучшению: известкованию, гипсованию, различных видов мелиорации. Об этом свидетельствуют данные государственного кадастрового учета земель. Изучая эту проблему, профессором А. М. Югаем была установлена зависимость между качественным состоянием сельскохозяйственных земель и необходимостью их рекультивации. В частности, мелиорации размеры этих площадей весьма существенны и по разным оценкам превышают 90 % всех сельскохозяйственных угодий [11, с. 27].

Нормативно-правовые, историко-логические и экономические основы экологической эффективности в сельском хозяйстве

Нормативно-правовой основой для осуществления системы организационно-экономических мер по улучшению экологии сельскохозяйственных территорий являются:

- Федеральный закон «О развитии сельского хозяйства» от 29.12.2006 №264-ФЗ;
- постановление Правительства Российской Федерации от 08.02.2022 № 133 «Об утверждении Федеральной научно-технической программы в области экологического развития Российской Федерации и климатических изменений на 2021–2030 годы» и ряд других документов.

Основная суть этих документов сводится к необходимости организации мониторинга и прогнозирования состояния окружающей среды и климата. Поиска путей смягчения антропогенного воздействия на окружающую среду. Разработки мер, способствующих ускоренной адаптации экологических систем, населения и отраслей сельской экономики к климатическим изменениям.

Как видим, смена технологических укладов за последние несколько столетий не была по существу непосредственно связана с сохранением и улучшением окружающей среды. И только в новейшей истории экстенсивные методы экологического хозяйствования, в частности на сельских территориях, были признаны недостаточно совершенными и начали заменяться более рациональными подходами к окружающей природе.

Воспроизводственный подход к агропромышленной сфере хозяйствования диктуется целым рядом причин, т. к. с ростом численности населения в возрастающих объемах требуются продовольственные товары и продукция, вырабатываемая из сельскохозяйственного сырья. Однако поле производства неуклонно сокращается, урбанизация усиливается, угрожая тотальным загрязнением земли, воздуха, воды. Да и само сельское хозяйство и связанные с ним отрасли являются источниками загрязнения.

Количественные и качественные параметры развития отрасли непосредственно связаны с системой ведения сельского хозяйства (рисунок 3). Современные системы ведения сельского хозяйства в развитых странах являются, главным образом, интенсивными, что предопределяет увеличивающиеся нагрузки на окружающую среду в части химического, физического, механического, биологического и т. д. воздействия. Здесь концентрируются наибольшие угрозы для

природных экологических систем, число которых имеет тенденцию к массовому сокращению.



Рисунок 3 – Система ведения сельского хозяйства и ее источники загрязнения

В развивающихся странах решение проблем продовольственной безопасности ведет к освоению все новых территорий, трансформации сельскохозяйственных угодий, увеличивая уровень их распаханности.

В сельском хозяйстве России имеет место сочетание интенсивного и экстенсивного подхода. Принимаются меры, направленные на проведение организационно-технологических мероприятий, внедряются специальные инвестиционные проекты, разрабатывается система государственных гарантий и т. д. Все это должно обеспечить существенное улучшение экологии в большинстве проблемных регионов страны, а также до 2050 года накопленный объем чистой эмиссии парниковых газов ожидается сократить до показателей ниже, чем в Европейском союзе [18]. Безусловно, решение поставленных проблем касается более рационального ведения сельского хозяйства на основе повышения его экологической эффективности.

История беспрецедентного увеличения экологических проблем и растущих опасностей и рисков для человека не так уж долгосрочна.

В начале 1970-х годов известными учеными впервые было констатировано, что массовое загрязнение природной среды превышает возможности Земли к экологическому самоочищению. Особенно остро это проявилось в промышленно развитых странах, в густонаселенных агломерациях. В настоящее время продолжают процессы вовлечения в хозяйственный оборот гигантских объемов сырьевых ресурсов, усиливается массовая урбанизация, уже более половины населения проживает в городах. Все чаще стали возникать аномальные явления в природе, потепление климата, перенасыщение атмосферы углекислым газом. Экологические системы стали терять множество видов растений и животных. Сегодня, как никогда ранее, встал вопрос определения экологической эффективности хозяйствования.

Оформление экологии в самостоятельную отрасль знаний произошло в начале XX века и связано с Ч. Адомсом (1913 г.). Позднее в 1930-40-е годы А. Тенсли (1935 г.) ввел понятие «экосистема» [9].

Проблемы экологической безопасности возникли не сразу, а по мере увеличивающейся техногенной нагрузки на окружающую среду. Первые термин «экология» (греч. ойкос – «дом», логос – «наука») был введен в биологическую науку немецким ученым Э. Геккелем в 1866 году. Тогда главным объектом изучения стали экологические системы (экосистемы). Их исследование получило большое многообразие: биосферная экология; сельскохозяйственная экология; промышленная экология; медицинская экология, математическая экология, экономическая экология, юридическая экология и некоторые другие.

В научной литературе различают четыре известных формы природопользования: жизнеобеспечивающая, хозяйственно-экономическая, оздоровительная, культурная. Сложилась так называемые общие и специальные режимы их реализации. По мнению отраслевых ученых экономика, в т. ч. аграрная, главным образом изучает вопросы экономической оценки природных ресурсов и оценки ущерба от загрязнения окружающей среды [9]. Однако в случаях нарушения природных условий сохранения экосистем возникает необходимость эколого-экономической оценки последствий хозяйственной деятельности человека и определения экологической эффективности субъектов хозяйствования. Как и другие известные виды эффективности: производственно-технологическая, экономическая и социальная, экологическая эффективность характеризуется своими критериями и соответствующими им системами показателей.

Доминирующая во многих странах рыночная экономика ориентирована на получение максимума прибыли. Ее рекламная деятельность

и воспитание человека-потребителя противоречит рациональному использованию ресурсов Земли, проведению массовых природоохранных мероприятий.

Эффективность как сопоставление конечных результатов с затратами на их достижение остается единым подходом к ее математическому определению. Применительно к исчислению экологической эффективности имеются свои особенности. Их основная суть сводится к тому, что на человека начинает частично возлагаться функция сохранения и улучшения среды обитания. Человек приходит на помощь природе с тем, чтобы качество среды обитания было безопасным само по себе, т. е. для проживания, но и производимая продукция также была безопасна для потребления человеком. С позиции рыночных отношений затраты, связанные с улучшением экологии, должны компенсироваться лучшими условиями жизни человека и более «чистыми» продуктами, необходимыми для его здоровой жизни. В поддержании экологически чистых условий должны быть заинтересованы все субъекты хозяйствования, государственные органы управления различного уровня, организации различных организационно-правовых форм хозяйствования и непосредственно граждане.

Следовательно, экологическая эффективность рассматривается в двух аспектах:

- **первое**, выявление и преодоление уровня загрязнения конечных продуктов потребления, доведения до нормативного уровня содержания опасных веществ и соединений в хлебе, молоке, мясе и т. д. Для проведения соответствующих мер необходимо с помощью регулярного мониторинга иметь сведения об удельной концентрации отравляющих веществ как в самих продуктах, так и в воде, почве, воздухе. Сравнительно, как мы поступаем с водопроводной водой, пропуская ее через фильтры. Таким образом, преодоление опасностей и рисков возможно либо совершенствованием технологий очистки готовых сырья и продуктов, либо проведением защитных мероприятий для исходной экологической среды (почвы, воды, воздуха и т. д.). Все эти затраты сопоставляются с конечными результатами – стабильными показателями здоровья человека (уровень заболеваемости и количество больничных дней, средняя продолжительность жизни и многие другие). В известной мере затраты на поддержание и улучшение экологии не могут окупаться быстро, а в комплексе с другими факторами требуют специального изучения;
- **второе**, социальный аспект экологической эффективности, т. е. поддержание (или создание) максимально благоприятных для жизни человека экологических условий: природно-климатических, условий комфортабельного проживания с наличием необходимой инфраструктуры, близость экологически чистых природных объектов (лес, река, озеро и т. п.). В этом случае затраты на экологию определяются в расчете на единицу площади 1 кв. метр, 1 га на душу населения. Наступило время, когда экологические ресурсы стали предметом нормирования, планирования и прогнозирования.

Более рациональное ведение сельского хозяйства диктуется целым рядом причин, большинство из которых связаны со специфическими особенностями отрасли:

- земля является не только пространственным базисом, но и предметом и средством труда. От состояния земельных ресурсов непосредственно зависит результативность хозяйственной деятельности;
- сельскохозяйственное производство имеет дело с живыми организмами: растениями и животными. Здесь особенно ярко переплетаются экономические процессы с процессами естественнобиологическими, с достижениями генной инженерии, с использованием и воспроизводством плодородия почвы и многими другими факторами;
- сельские жители, составляющие основу ведения сельского хозяйства, живут в условиях социально-территориальной общности, существенно отличающейся от городской среды. Профессиональные навыки сельского населения приобретаются за длительный период времени, передаются по наследству и существенно определяют воспроизводственные процессы в отрасли. В современных условиях массового оттока сельского населения в города многие территории испытывают дефицит работников, ввиду

сравнительно худших условий жизни на селе, аграрные профессии являются не престижными, что влияет на подготовку и переподготовку кадров. Развивающееся явление урбанизации, трансформации земельных сельскохозяйственных ресурсов повышает техногенную и экономическую нагрузку на землю, что сопровождается повышенным загрязнением сельскохозяйственных угодий;

- сезонность производства в сельском хозяйстве сопровождается не совпадением рабочего периода с периодом производства. Сырье и готовая продукция получают неравномерно, циклично и зависят от многих природных факторов. В этой связи рабочая сила, техника и другие средства производства используются также неравномерно;
- необходимость своевременной переработки сельскохозяйственной продукции и сырья определяет структуру перерабатывающей промышленности, потребности в хранилищах и складском хозяйстве, логистику работы всего агропромышленного комплекса;
- ограниченность поля производства, его сокращение влияет на ускорение поиска альтернативных технологий получения продовольствия и сырья, использования искусственных заменителей, добавок, концентратов и т. д., соответствующих экологическим требованиям и нормам.

Таким образом, изучение воспроизводственных процессов в сельском хозяйстве связано с их анализом в разрезе определенных составляющих социально-экономических систем: производственно-технологической, экономической, социальной и экологической. Впоследствии эти составляющие стали рассматриваться в виде самостоятельных подсистем [1, с. 8–11].

Это объясняется тем, что идеальные и реальные цели субъектов хозяйствования в аграрном производстве весьма разнообразны и сводить их только к экономической результативности в новейшей истории не соответствует потребностям общества.

Экономическая экология как важнейшая составляющая национального организационно-экономического механизма хозяйствования призвана решать целый ряд теоретических и прикладных задач, к числу которых относятся следующие:

- прогнозирование, планирование и оценка возможных отрицательных последствий, возникающих в экологических системах под влиянием деятельности человека;
- поддержание и улучшение качественных показателей, характеризующих приемлемое состояние окружающей среды для полноценной жизни и деятельности человека;
- повышения уровня экологической безопасности окружающей среды за счет проведения системы мер по инженерному, экономическому, правовому, технологическому и иному обслуживанию субъектов хозяйствования;
- организация оптимального взаимодействия природы и общества.

В сельском хозяйстве проблемы возобновления и исчерпания природных ресурсов стоят наиболее остро. В современной России земельный фонд составляет 17,1 млн. км² или 0,9 га пашни на 1 человека, что в 3 раза выше среднемирового уровня. В сельском хозяйстве используется 193,6 млн га, из которых 60,4 % (117,0 млн га) – пашня, 36,8 % кормовые угодья (71,2 млн га), а посевная площадь в 2020 г. составляла 79,9 млн га [11, с. 8]. Однако за последние десятилетия (1991–2022 гг.) более одной трети земель претерпела трансформацию или выбыла из сельскохозяйственного оборота. Значительная часть земельного фонда подвержена отрицательным воздействиям природного и экономического происхождения: ветровая и водная эрозия, потеря плодородия, особенно от снижения содержания гумуса; подтопление и вторичное засоление; химическое и радиационное загрязнение; различные виды деградации, в т. ч. машинная и т. д. Россия теряет ежегодно 1,5 млрд т плодородного слоя почвы, 30 % приходится на деградированные почвы.

Аналогичная, прогрессирующая тенденция прослеживается в деградации водных ресурсов, значительная часть которых используется в сельском хозяйстве. Общий объем водных ресурсов России составляет 28 тыс. км³ или 22 % от объема всех пресных вод мира. Антропогенное загрязнение водных ресурсов связано с увеличивающимся объемом сточных вод промышленности и жилищно-коммунального хозяйства, с поверхностными стоками сельскохозяйственных объектов, с атмосферными загрязнениями и т. д.

Загрязнение воздушного бассейна объектами сельского хозяйства весьма значительны, особенно углеродными отходами (CO₂) промышленного животноводства. Необходимо отменить, что для полного восстановления климата на Земле необходимо довести выбросы углекислого газа до «чистого нуля», что в принципе невозможно [12, с. 52].

Отдельной, но чрезвычайно важной проблемой является воздействие на экосистемы деятельности военно-промышленного комплекса и ядерной инфраструктуры на земле и в космосе. Они, как в мировом, так и внутрироссийском масштабе, имеют тенденции глобального влияния на уровень радиационного загрязнения, ионизации атмосферы, возникновения «озоновых дыр» и многих других опасных последствий.

Методические подходы к определению экологической эффективности

В соответствии с методическими рекомендациями Всероссийского НИИ экономики сельского хозяйства (ФГБНУ ФНЦ ВНИИЭСХ) для определения экологической эффективности предусмотрены показатели экологической оценки, которые объединены в следующие группы:

1. Уровень содержания опасных и вредных веществ в выбросах в атмосферу, почву и водоемы, а также в стоках животноводческих комплексов и ферм.
2. Размеры процессов и явлений, обуславливающих эрозию почвы и разрушение почвенной структуры.
3. Объемы и структура природовосстановительных работ [1, с. 33].

Совершенно очевидно, что применительно к каждой группе показателей должны быть сформулированы временные критерии. Это позволяет изучать тенденции изменения экологической среды во времени и в ее качественном состоянии, что служит информацией для принятия и реализации управленческих решений.

Одним из главных критериев экологической эффективности является уровень сохранности окружающей среды (экосистем),

гарантирующий полноценное воспроизводство их параметров преимущественно за счет природных факторов. Такой подход позволяет на длительный период сохранять и поддерживать полноценную жизнеспособность природных ландшафтов, на которых осуществляется та или иная деятельность человека (таблица 1).

Управляющая роль экологической эффективности над другими ее видами не случайна. Она предопределяется растущими масштабами загрязнения окружающей среды. Так неуклонно возрастающий дефицит питьевой воды привел к массовому выпуску бутелированной воды, к очистке водных источников. Сегодня не менее актуально встает вопрос о производстве чистого воздуха в виде специальных баллонов, замкнутых помещений, где будет возможно проводить релаксацию человека.

В современных условиях прослеживается становление двойственного подхода к определению экологической эффективности. А именно: нормативно-технический и социальный. Они взаимно дополняют друг друга, но и имеют существенные различия.

Критериями и показателями нормативно-технического подхода являются стандарты, технические условия, нормы и нормативы, регулирующие предельные дозы концентрации (ПДК) вредных для человека и отравляющих веществ в различных средах – в воде, в почве, воздушном бассейне и т. д.

Социальный подход к экологической эффективности определяется критериями и показателями, характеризующими влияние на человека изменяющихся условий его пребывания и жизнедеятельности в условиях регулируемой экологической системы. К их числу следует отнести: продолжительность жизни; снижение уровня заболеваемости; улучшение показателей здоровья человека; доступ к материальным, духовным и интеллектуальным благам экологически чистых ландшафтов.

В последние десятилетия разработаны и совершенствуются критерии и системы показателей, позволяющие осуществлять количественную и качественную оценку экологической эффективности.

Таблица 1 – Критерии и система показателей экологической эффективности сельскохозяйственного производства

Критерии	Основные показатели	Информационное обеспечение
– Уровень сохранности окружающей среды	1. Земельные ресурсы – земельный кадастр – удельные инвестиции на поддержание и улучшение плодородия почв (тыс. руб. на 1 га)	Нормативно-правовые акты Федерального и регионального уровня
– повышение экологичности производства	– защита от загрязнения гербицидами, пестицидами, радиоактивным излучением и др.	Система стандартизации Российской Федерации Действующие нормы и нормативы
– уровень выхода сырья и сельскохозяйственной продукции при поддержании экологического равновесия	– мелиорация (осушительная, оросительная, химическая) – культуртехнические работы	Официальные результаты мониторинга состояния окружающей среды
– экологическая технологичность производства	2. Водные ресурсы – удельные инвестиции на охрану и рациональное использование поверхностных и подземных вод (руб. на 1м3) – соблюдение требований к качеству воды в водотоках и водисточниках (нормы и нормативы)	Методическая и учебно-справочная литература
– увеличение продолжительности жизни населения	– баланс водообеспечения сельскохозяйственного предприятия и его объектов хозяйствования – удельные затраты на охрану, очистку, поддержание экологичности производства (руб. на 1га, 1м3 и т. д.)	Официальные издания Федеральной службы государственной статистики
– снижение уровня заболеваемости работников	3. Воздушный бассейн – уровень загрязнения атмосферы токсичными газами, предельные дозы концентрации (ПДК) газов, шума, электромагнитных колебаний, радиации, теплового загрязнения, химических и физических загрязнителей (нормы и нормативы)	Официальные издания территориальных органов государственной статистик
– повышение выхода валовой (товарной) продукции в результате проведения мероприятий по улучшению экологии	– удельные затраты на охрану и восстановительную деятельность (на 1 га, 1 м3 и т. д.)	Результаты наблюдений и контрольных измерений экологических постов организации
– окупаемость затрат, связанных с улучшением экологической среды хозяйствования, дополнительным выходом товарной продукции	4. Растительный и животный мир – удельные затраты на сохранение, развитие и улучшение территории и их биологического состояния (на 1 га тыс. руб.) – использование насаждений для специальных агротехнологических и инженерных целей – сохранение и обеспечение полноценного воспроизводства растений и животных в естественных условиях и в условиях интенсивного использования – охрана и использование природно-заповедного фонда (тыс. руб. на 1 га, на 1 среднегодового работника тыс. руб. в год и т. д.)	

Рассмотрим две наиболее распространенных группы показателей:

- *первая группа* – нормы и нормативы, регулирующие предельные дозы концентрации (ПДК) опасных и вредных для человека и окружающей среды веществ, содержащихся в различных средах (в почве, воде, воздухе, в сырье для производства, в готовой продукции и т. д.) (13,14,16);

- *вторая группа* – это показатели удельных расходов материально-денежных средств, информационных и интеллектуальных издержек, которые необходимо осуществить для поддержания, улучшения, полного восстановления экологических систем нарушенных в результате действия тех или иных факторов, спровоцированных деятельностью человека. Индикаторами результативности такой деятельности могут служить устойчиво сохраняющаяся фауна и флора в изучаемых экосистемах. Например, наличие и продуктивно развивающееся пчеловодство в зонах интенсивного земледелия и т. д.

Использование обоснованных критериев и систем показателей экологической эффективности позволяет использовать достижения научно-технического прогресса с учетом сохранения и улучшения окружающей среды.

Повышение экологической эффективности в многоукладной экономике страны является комплексной проблемой, которую целесообразно решать на макро-, мезо-, и микроуровне хозяйствования, используя единые подходы и принципы.

На макроуровне, это связано с разработкой научной парадигмы и государственной экологической политики, с формированием и пополнением государственной нормативно-правовой базы, которая является основой для регулирования отношений в сфере экологии, приведение ее в соответствие с документами международного экологического права. Приоритетом государства является система стандартизации, гарантирующая единые требования при подготовке и реализации управленческих решений. На макроуровне разрабатываются экологические разделы национальных проектов, целевых комплексных программ, программ регионального развития, обосновываются основные направления сохранения, восстановления, улучшения экологических систем, задействованных в планах стратегического развития национальных территорий. С помощью целевых критериев и систем показателей даются рекомендации по определению экологической эффективности в различных сферах хозяйствования и на их объектах, в т. ч. масштабы проводимых работ, обеспеченность их ресурсами, ожидаемые сроки выполнения, возможная окупаемость инвестиций. Осуществляется научное и институциональное обеспечение экологических проектов, образовательная деятельность.

На мезоуровне: в кластерах, отраслях хозяйствования, в крупных объединениях на уровне страны, отдельных регионов и т. д. находят применение укрупненные показатели экологической эффективности, которые детализируются и дополняются на микроуровне.

На микроуровне проводятся основные работы по мониторингу окружающей среды, создаются базы данных из числа взятых проб на ПДК, других параметров. Организуются первичные трудовые коллективы в виде лабораторий, экологических патрулей, постов.

Заключение

Таким образом, необходимость и целесообразность определения экологической эффективности в системе ведения сельского хозяйства является обязательным условием хозяйствования, в т. ч. и на мелиорируемых землях. С помощью критериев и систем показателей можно оценить влияние экологической эффективности на конкурентоспособность субъектов хозяйствования.

Повышение экологической эффективности в значительной мере связано с проведением предупредительных мероприятий природоохранного порядка. Работа с персоналом организаций, с населением сельских территорий и т. д. позволяет формировать общие тенденции бережного отношения к природе. Безусловно, государственные органы надзора за соблюдением экологических норм и нормативов имеют решающее значение в выполнении основных принципов рационального хозяйствования. Вместе с тем проблема экологического благополучия общества должна решаться не только через систему государственной власти. Необходимо, чтобы в организациях неукоснительно соблюдались экологические требования. Это касается

всего комплекса отношений, предметом которых является нивелирование отрицательных воздействий на природу, исключение физического, химического, биологического, урбанизационного и других видов загрязнения окружающей среды.

Все основные виды экологического воздействия являются динамическими. Они зависят от времени и пространства, от прямых и обратных связей внутри экологических систем, которые могут усиливать или ослаблять конечный эффект, иными словами иметь положительное или отрицательное влияния с позиции выбранного критерия и соответствующей ему системы показателей.

В известной мере данные этих обоснований могут быть использованы в прогнозировании качественных показателей экономической и социальной эффективности сельскохозяйственного производства, находящегося в пределах определенных территорий и в рамках установленных параметров их экологических систем.

В настоящее время особенно важно своевременно диагностировать динамику отрицательного воздействия аграрного производства на окружающую среду и находить наиболее оптимальные способы ее преодоления.

Список цитированных источников

1. Ушачев, И. Г. Эффективность сельскохозяйственного производства : методические рекомендации / И. Г. Ушачев. – М., 2005. – 156 с.
2. Справочник по экологической экспертизе проектов / Под ред. М. А. Пустовойта. – Киев : «Радянська Україна», 1986. – 192 с.
3. Эколого-экономическая эффективность использования сельскохозяйственных земель / Н. Ф. Хицков, акад. РАСХН, Г. Н. Чочут, к. э. н. ВГАУ им. К. Д. Глинки // Вестник ОрелГАУ. – 2007. – № 2.
4. Оценка экологической эффективности_docs.cntd.ru>document>1200142.
5. Экологический менеджмент. Оценка экологической эффективности [Электронный ресурс] : национальный стандарт Российской Федерации утв. и введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 5 декабря 2016 г. N 1941-ст. – Режим доступа: <https://www.rst.gov.ru/portal/gost>.
6. О стандартизации в Российской Федерации [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 29.06.2015 г. №162 – ФЗ. – Режим доступа: <https://rg.ru/2015/07/03/standart-dok.html>.

References

1. Ushachev, I. G. Effektivnost' sel'skohozyajstvennogo proizvodstva : metodicheskie rekomendacii / I. G. Ushachev. – M., 2005. – 156 s.
2. Spravochnik po ekologicheskoj ekspertize proektov / Pod red. M. A. Pustovojta. – Kiev : «Radyans'ka Ukraina», 1986. – 192 s.
3. Ekologo-ekonomicheskaya effektivnost' ispol'zovaniya sel'skohozyajstvennyh zemel' / N. F. Hickov, akad. RASKHN, G. N. Chochut, k. e. n. VGAU im. K. D. Glinki // Vestnik OreIGAУ. – 2007. – № 2.
4. Ocenka ekologicheskoj effektivnosti_docs.cntd.ru>document>1200142.
5. Ekologicheskij menedzhment. Ocenka ekologicheskoj effektivnosti [Elektronnyj resurs] : nacional'nyj standart Rossijskoj Federacii utv. i vveden v dejstvie prikazom Federal'nogo agentstva po tekhnicheskomu regulirovaniyu i metrologii ot 5 dekabrya 2016 g. N 1941-st. – Rezhim dostupa: <https://www.rst.gov.ru/portal/gost>.
6. O standartizacii v Rossijskoj Federacii [Elektronnyj resurs] : Federal'nij zakon ot 29.06.2015 g. №162 – FZ. – Rezhim dostupa: <https://rg.ru/2015/07/03/standart-dok.html>.

Материал поступил 24.01.2023, одобрен 01.02.2023, принят к публикации 01.02.2023