

УДК: 631.338.109

*На правах рукописи*



**Моронова Оксана Григорьевна**

**ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ СИСТЕМЫ  
ПРИРОДООХРАННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ В ЗЕМЛЕДЕЛИИ  
(на материалах Вологодской области)**

Специальность 08.00.05 - экономика и управление народным  
хозяйством

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата экономических наук

Вологда 2000

Диссертация выполнена на кафедре экономической кибернетики Вологодской государственной молочнохозяйственной академии.

Научные руководители: член-корреспондент РАСХН, доктор экономических наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ Дороговцев А.П.,  
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент Дороговцева Л.М.

Официальные оппоненты: доктор экономических наук, профессор Пахолков Н.А.,  
кандидат экономических наук, доцент Мертенс Г.Д.

Ведущая организация - Вологодский научно-координационный центр ЦЭМИ РАН

Защита состоится "8" июня 2000 г. в "13" часов на заседании диссертационного совета К-120.99.01 в Ярославской государственной сельскохозяйственной академии по адресу: 150042, г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58, корпус 1, актовый зал.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Ярославской государственной сельскохозяйственной академии.

Автореферат разослан "6" мая 2000 г..

Ученый секретарь диссертационного Совета.

кандидат экономических наук, доцент



Л.В.Воронова

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы исследования.** Сельское хозяйство является одним из самых активных природопользователей, негативное влияние которого на окружающую среду постоянно растет. Следствием этого является деградация сельскохозяйственных угодий, проявляющаяся в росте площадей эродированных земель, повышением кислотности почв, снижением содержания почвенного гумуса. Эти явления привели к снижению урожайности возделываемых культур, росту себестоимости единицы продукции растениеводства, снижению эффективности сельскохозяйственного производства в целом. Невысокое почвенное плодородие при равных условиях требует больших затрат на получение единицы продукции. Это свидетельствует о том, что ухудшение экологической обстановки оказывает негативное воздействие на земледелие не только на текущий момент, но и на перспективу.

Проблемы экономической эффективности природоохранных мероприятий исследовались рядом авторов (А.В.Голубевым, А.В.Ткачем, А.А.Степановым, Л.И.Ушвицким, А.П.Нестеровым, Ю.Г.Дубовым, А.П.Дороговцевым и др.). Однако, такие вопросы, как влияние интенсивного ведения сельскохозяйственного производства на агроэкологическое состояние земель, влияние экологических факторов на результаты хозяйственной деятельности сельскохозяйственных предприятий, обоснование направлений повышения эффективности природоохранных мероприятий в земледелии недостаточно изучены.

Осуществление природоохранных мероприятий в земледелии может привести не только к оздоровлению экологической обстановки и к общему росту экономической эффективности хозяйственной деятельности товаропроизводителей, но и вывести сельскохозяйственное производство на путь устойчивого развития. Поэтому исследование экономической эффективности системы природоохранных мероприятий в земледелии имеет научное и практическое значение и является актуальным.

**Цели и задачи исследования.** Целью диссертационной работы является ис-

следование экономической эффективности системы природоохранных мероприятий в земледелии. Реализация поставленной цели исследования предусматривает решение следующих задач:

- обобщение научных и методических основ оценки экономической эффективности природоохранных мероприятий в земледелии;
- выявление взаимосвязи интенсивного ведения сельскохозяйственного производства и агроэкологического состояния земель;
- исследование влияния экологических факторов на результаты хозяйственной деятельности сельскохозяйственных предприятий;
- обоснование путей повышения эколого-экономической эффективности системы природоохранных мероприятий в земледелии и землепользовании в современных условиях.

**Предмет и объект исследования.** Объектом исследования являются сельскохозяйственные предприятия Вологодской области всех форм собственности.

Предмет исследования - экономические отношения, возникающие в процессе производственного использования природных ресурсов сельскохозяйственными предприятиями Вологодской области, как региона, обладающего комплексом природно-экономических условий, характерных и для других областей Европейской части Российской Федерации.

Теоретической и методической основой работы является системная методология, включающая системный подход и системный анализ, а также труды отечественных и зарубежных ученых, посвященные эколого-экономическим исследованиям в агропромышленном комплексе.

В процессе исследования использовались данные ГЦАС “Вологодский”, департамента сельского хозяйства и продовольствия администрации области, нормативно-справочные материалы, годовые отчеты природоохранных органов, программные документы и решения, постановления законодательных и исполнительных органов Российской Федерации. При разработке рас-

сма­три­вае­мых про­блем при­ме­ня­лась со­во­куп­ность э­ко­но­ми­че­ских ме­то­дов ис­сле­до­ва­ния, та­ких, как ме­то­ды ста­ти­сти­че­ско­го ана­ли­за, ма­те­ма­ти­че­ские и ба­лан­со­вые, струк­тур­но­го ана­ли­за, рас­че­тно-кон­струк­тив­ные ме­то­ды.

**Научная новизна** ис­сле­до­ва­ния за­клю­ча­ет­ся в сле­ду­ю­щем:

- осу­ществ­лен ин­те­гри­ро­ван­ный под­ход к те­о­ре­ти­че­ско­му обо­с­но­ва­нию э­ко­но­ми­че­ской эф­фек­тив­но­сти си­стем при­ро­до­о­х­ран­ных ме­ро­прия­тий в зем­ле­де­лии, вклю­ча­ю­ще­му учет э­ко­ло­гиче­ских ас­пек­тов во вза­им­связи с из­дер­ж­ка­ми про­из­вод­ства;
- ус­та­нов­ле­на вза­им­связь э­ко­ло­гиче­ских и э­ко­но­ми­че­ских фак­то­ров и их вли­я­ние на э­ко­но­ми­че­ское со­сто­я­ние зем­ле­де­лия в ус­ло­виях раз­лич­ных спо­со­бов ве­де­ния сель­ско­хо­зяй­ствен­но­го про­из­вод­ства;
- оп­ре­де­ле­ны ос­нов­ные на­прав­ле­ния по­вы­ше­ния э­ко­но­ми­че­ской эф­фек­тив­но­сти при­ро­до­о­х­ран­ных ме­ро­прия­тий в зем­ле­де­лии;
- осу­ществ­лен ком­п­лекс­ный под­ход к фор­ми­ро­ва­нию си­стем при­ро­до­о­х­ран­ных ме­ро­прия­тий, по­з­во­лив­ший вый­ти на раз­ра­бот­ку на­уч­но обо­с­но­ван­ных ре­ко­мен­да­ций.

**Практическая значимость** ра­боты за­клю­ча­ет­ся в си­стем­ном обо­б­ще­нии и ана­ли­зе аг­ро­э­ко­но­ми­че­ско­го со­сто­я­ния зем­ель­ных ре­сур­сов Во­ло­год­ской об­ла­сти, в ус­та­нов­ле­нии вза­им­связи э­ко­ло­гиче­ско­го и э­ко­но­ми­че­ско­го фак­то­ров, их вли­я­ния на у­ро­вень поч­вен­но­го пло­до­ро­дия и э­ко­но­ми­че­ский ре­зуль­тат про­из­вод­ства. Обо­с­но­ва­ны на­прав­ле­ния по­вы­ше­ния эф­фек­тив­но­сти ис­поль­зо­ва­ния зем­ли, пред­ло­же­ния по э­ко­ло­гиче­ско­му оз­до­ров­ле­нию аг­ра­рно­го про­из­вод­ства. При­ме­не­ние раз­ра­бот­ок по э­ко­ло­го-э­ко­но­ми­че­ской оцен­ке эф­фек­тив­но­сти по­з­во­лит на­уч­но обо­с­но­вать си­стем­ные ве­де­ния сель­ско­хо­зяй­ствен­но­го про­из­вод­ства на дол­гую пер­спек­ти­ву с уче­том э­ко­ло­гиче­ско­го фак­то­ра.

**Апробация и реализация полученных результатов.** Ре­зуль­таты ис­сле­до­ва­ний ис­поль­зо­ва­лись Де­пар­та­мен­том сель­ско­го хо­зяй­ства и про­до­воль­ст­вия при раз­ра­бот­ке Про­грам­мы по­вы­ше­ния пло­до­ро­дия почв Во­ло­год­ской об­ла­сти. От­дель­ные ре­зуль­таты ис­сле­до­ва­ния ис­поль­зуются в учеб­ном про-

цессе по предметам агроэкологии и земледелия в ВГМХА. Результаты научных исследований докладывались на межвузовских научно-практических конференциях (г. Вологда, ВГМХА, 1995 г., 1996 г., г. Ярославль, ЯСХА, 1998 г.). По материалам исследований опубликованы 6 научных работ.

**Структура и объем работы.** Диссертация состоит из введения, трех глав, выводов и предложений, библиографического списка. Она изложена на 140 страницах машинописного текста, содержит 41 таблицу, 2 рисунка, 151 библиографический источник, 8 приложений.

Во введении обоснована актуальность темы диссертации, рассмотрена степень разработанности проблемы, определены цели и задачи исследования, указаны объект, предмет и методы исследования, сформулированы научная новизна и практическая значимость работы.

В первой главе “Теоретические основы рационального использования и охраны природных ресурсов в агропромышленном комплексе” рассматриваются взаимосвязь природных процессов с хозяйственной деятельностью человека, методические подходы к определению размеров платежей за использование природных ресурсов в процессе производства, экономические последствия антропогенного воздействия на окружающую среду.

Во второй главе “Эколого-экономическая эффективность системы земледелия Вологодской области” рассмотрены природно-экономические условия и результаты деятельности сельскохозяйственных предприятий, дана характеристика экологического состояния природных ресурсов, используемых в процессе сельскохозяйственного производства и определена эколого-экономическая эффективность земледелия в АПК Вологодской области.

В третьей главе “Повышение эффективности земледелия Вологодской области” разработана и обоснована система природоохранных мероприятий в земледелии, позволяющая достичь устойчивого развития, роста эффективности использования природных ресурсов в процессе производства.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Формирование рыночных отношений, внедрение различных форм собственности и форм хозяйствования в аграрном секторе вызвало серьезные изменения в механизме хозяйствования и использования природных ресурсов предприятиями АПК. Для всех предприятий, независимо от их организационно-правовой формы, преобладающей является частная собственность (в совместном или долевом виде), что значительно ограничивает возможности государственного контроля за рациональным использованием и охраной природных ресурсов.

Одной из важнейших экономических причин деградации окружающей среды является занижение стоимости пользования ресурсом или вообще бесплатность многих природных благ. Здесь необходимо выделить три основные функции, нуждающиеся в экологической оценке:

- обеспечение природными ресурсами;
- ассимиляция отходов и загрязнений;
- обеспечение людей природными услугами.

Анализ и обобщение нормативно-правовой информации позволяет сделать вывод об ориентации государственных программ на концепцию устойчивого развития, что подразумевает: человеческая деятельность и дальнейшее социальное и экономическое развитие зависят от качества окружающей среды; по мере истощения природных материалов, поток веществ через стадии производства, потребления и использования должен быть управляем, чтобы поддержать их повторное использование и рециркуляцию, избегая при этом утечки запасов натурального ресурса; поведенческие тенденции граждан должны отразить понимание того, что натуральные ресурсы могут истощиться и потребление их одной личностью не должно происходить за счет других, потребление одного поколения за счет последующих.

Ведущими принципами при разработке стратегии деятельности являются предупредительный подход и разделение ответственности между государст-

вом, товаропроизводителями и гражданами. Стратегия действий должна создавать систему взаимодействия между группами лиц и экономическими секторами. Без системы, внутри которой все действия будут объединены и скоординированы, существует опасность, что действия, проводимые отдельными регионами или лицами, не будут иметь своего полного эффекта. Важным моментом данного подхода представляется концепция разделенной ответственности. Она потребует активного вовлечения всех элементов общества (государства, товаропроизводителей, граждан, как потребителей). Основная цель - выявление баланса между краткосрочной прибылью отдельной личности, компании и правительства и долгосрочной прибылью общества в целом.

Экономическая система эффективно регулирует использование и распределение ресурсов, имеющих денежную оценку. Но при занижении их цены или бесплатности приобретения природных ресурсов, затраты не отражаются на себестоимости производства продукции конкретными товаропроизводителями. Однако, при этом возлагаются дополнительные издержки на все общество. Различные территории обладают разными экологическими возможностями по нейтрализации загрязнений и ассимиляционным потенциалом среды. Чем он выше, тем меньше могут быть природоохранные затраты на предотвращение загрязнений, тем выгоднее условие для экономического развития и минимизации общественных и частных издержек. Таким образом, способность территории к самовосстановлению приобретает реальную экономическую ценность.

Предполагается, что загрязнитель должен полностью компенсировать экологический ущерб, наносимый его деятельностью. Это стимулирует сокращение ущерба от загрязнений до уровня, при котором предельные издержки сокращения загрязнений для производителя будут равны предельному ущербу, причиненному этим загрязнением.

Размер экологического ущерба определяется как фактический рост объемов выброса загрязняющих веществ по ингредиентам, снижение объемов размещения загрязняющих веществ (по классам токсичности). При этом учитывается снижение негативных нагрузок, вызванное только природо-



охранными мероприятиями, и исключается снижение, предопределенное спадом производства. Стоимостная оценка предотвращенного ущерба, определенного для всех видов ресурсов путем умножения сниженных негативных нагрузок (по инградиентам) на ставки платежей за сверхлимитное загрязнение, исчисляется по формуле:

$$J_{\phi} = \sum_k J_{\text{в}} + J_{\text{атм}} + J_{\text{отк}} + J_{\text{з}} + J_{\text{р}} + J_{\text{л}} + J_{\text{ж}} + J_{\text{пр}}, \quad (2)$$

где  $J_{\text{в}}$  - фактический предотвращенный ущерб водным объектам за счет сброса загрязняющих веществ;

$J_{\text{атм}}$  - фактический предотвращенный ущерб за счет снижения выброса загрязняющих веществ в атмосферный воздух;

$J_{\text{отк}}$  - фактический предотвращенный ущерб за счет уменьшения или размещения отходов;

$J_{\text{з}}$  - фактический предотвращенный ущерб земельным ресурсам;

$J_{\text{р, л, ж, пр}}$  - фактически предотвращенный ущерб соответственно растительному, лесному и животному миру, прочим природным ресурсам.

Эколого-экономический ущерб, наносимый природным ресурсам, используемым в процессе сельскохозяйственного производства, проявляется в стоимостной оценке качественного ухудшения их состояния, выраженных в снижении почвенного плодородия и потерях недополученной продукции [126]:

$$\Pi_i = \Pi_{\text{ин}} \cdot S_i, \quad (1.17)$$

где  $\Pi_i$  - размер удельного эколого-экономического ущерба от снижения почвенного плодородия, руб/га;

$S_i$  - площадь  $i$ -го вида сельскохозяйственных угодий с пониженным плодородием, га.

Размер удельного эколого-экономического ущерба определяют суммой затрат, необходимых для его восстановления ( $Z$ ) и стоимостью фактически недополученной сельскохозяйственной продукции с 1 га ( $\Pi$ ):

$$\Pi_{\text{ин}} = Z + \Pi \quad (1.18)$$

Сумму затрат, необходимых для восстановления потеряннного плодородия, рассчитывают на основе стоимостной оценки расходов на ликвидацию ущерба:

$$З = \sum Z_j, \quad (1.19)$$

где  $Z_j$  – затраты необходимые для восстановления  $j$ -го вида плодородия (содержания гумуса, азота, фосфора, калия, руб/га).

Стоимость недополученной сельскохозяйственной продукции вследствие падения урожайности культур из-за снижения почвенного плодородия определяют по формуле:

$$П = У \cdot Ц, \quad (1.20)$$

где  $У$  – величина потерь урожайности  $i$ -го вида продукции, ц/га;

$Ц$  – закупочная цена, руб/ц.

Таким образом, сумма затрат на восстановление качества природного ресурса, а также сумма потерь от снижения его качества соответствуют размеру нанесенного эколого-экономического ущерба.

О степени антропогенного воздействия можно судить прежде всего по уровню интенсификации производства. Основные мероприятия, повышающие интенсивность земледелия, - уровень механизации и химизации производства, увеличение доли пашни в структуре сельскохозяйственных угодий, - являются теми факторами, которые приводят к усилению антропогенных нагрузок на окружающую среду. Обработка почвы является одной из причин переуплотнения пахотного и подпахотного слоя. Оказывая положительное воздействие, она в тоже время препятствует естественному процессу водорегуляции, что приводит к нарушению баланса в биохимической среде, и как следствие, потерям в урожайности. Но на данном этапе сельскохозяйственное производство не может отказаться от применения машин и оборудования, следовательно, их использование необходимо жестко согласовать по срокам и агротехническому состоянию почвы.

Таблица 1

## Интенсивность земледелия в АПК Вологодской области

Показатели	1986-1990 г.г., в среднем	1994-1998 г.г., в среднем	1998 г.	1998 г. к 1986-1990 г.г., %	1994-1998 г.г. к 1996-1990 г.г., %
Энергообеспеченность, л.с. на 100 га с.-х. угодий	415,0	317,4	258	62,2	76,5
Энерговооруженность, л.с. на 1 работника	72,5	62,8	59	81,4	86,6
Удельный вес папши в структуре с.-х. угодий, %	62,1	70,4	70,4	113,4	100,0
Трудоемкость 1 га, чел.-ч.	10,6	8,8	8,1	76,4	83,0
Пестицидная нагрузка, кг/га	0,67	0,08	0,07	10,4	119
Кол-во вносимых удобрений, кг д.в./га	42,0	29,0	29,0	69,0	69,0
Уровень механизации работ в растениеводстве в %:					
посадка овощей	95,2	91,0	90,2	99,1	95,6
уборка овощей	17,8	11,5	10,9	94,7	64,6
уборка картофеля	46,2	40,2	39,7	98,7	87,0
сев зерновых	100	100	100	100	100
уборка зерновых	100	100	100	100	100

Несмотря на значительное снижение уровня интенсивности производства (табл. 1), остаточное воздействие комплекса антропогенных нагрузок не снижается, а увеличивается, меняя направление, в связи с негативной экономической ситуацией. Практически повсеместно нарушаются сроки выполнения технологических операций по причине необеспеченности средствами производства, что не только снижает их эффективность, но и ведет к усилению давления на равновесие экосистемы, снижению урожайности сельскохозяйственных культур.

Природные ресурсы, используемые в процессе сельскохозяйственного производства, являются активным действующим компонентом технологического процесса. Поэтому, независимо от ограничений, невозможно полно-

стью избежать негативных воздействий на окружающую среду. Научно-технический прогресс, автоматизация и механизация производства, интенсивные технологии не являются, сами по себе, первопричиной возникновения антропогенных нагрузок. В комплексе, постепенно усиливая влияние друг друга, они нарушают баланс экологического равновесия.

Полученные данные указывают на относительно стабильные характеристики почв по уровню загрязнения. Радиологические показатели находятся в пределах нормы, не доходя до предельно допустимого уровня. Содержание тяжелых металлов в обследованных образцах не превышало предельно допустимых концентраций. Но были обнаружены локальные участки, загрязненные цинком, никелем, кадмием (Великоустюгский район), ртутью (Грязовецкий район), что создает угрозу получения недоброкачественной продукции. Но поскольку участки малы по площади и сильно разрознены между собой, загрязнение сельскохозяйственной продукции маловероятно.

Восьмидесятые годы характеризуются нарастанием степени интенсивности производства. Так, в 1981-1985 гг. в сельском хозяйстве Вологодской области из всех источников финансирования было вложено около 959 млн.рублей, включая социальную сферу, а в период 1986-1990 гг. - 1165 млн.рублей. Причем большую часть этих средств, около 70%, хозяйства вложили как собственные, с нарастающим объемом вложений к концу 80-х годов на фоне многократного сокращения бюджетных вложений в сельское хозяйство области.

В период 1991-1996 гг. номинальные вложения многократно возросли, но их реальная значимость несопоставима с предшествующими периодами. Важно изменение структуры источников инвестиций. Резко сократилась доля собственных средств товаропроизводителей, наметился рост доли участия государства, в том числе через долгосрочное кредитование. Этот же период характеризуется доминантой экономического фактора над экологическим. Учитывая, что производственная деятельность в сфере аграрного производства построена на использовании природных факторов, негативное влияние на них проявляется

значительно позднее. Дальнейшее активное наращивание применения средств производства и живого труда на единицу площади приводит к негативным, иногда необратимым экологическим последствиям. Наступает период, когда снижается окупаемость затрат, падает продуктивность земельных угодий, они деградируют. Игнорирование экологического фактора способно за относительно короткий период времени привести к снижению уровня экономической эффективности производства.

Для оценки эффективности земледелия Вологодской области, целесообразно использовать критерий эколого-экономической эффективности. В основу расчета положена методика, предложенная А.В.Ткачем, А.А.Степановым, А.И.Ушвицким. В процессе использования земельных ресурсов их качественные характеристики динамично меняются в зависимости от комплекса факторов, воздействующих на конкретный участок. Оценить количественную и качественную сторону этого воздействия, можно сопоставив потери (увеличение) по наиболее важным характеристикам почвы - содержанию гумуса, питательных веществ. Но не все показатели поддаются прямой количественной оценке. Их изменение можно оценить косвенно, через изменение урожайности.

Потери биогенов, за исследуемый период, составили: азот - 0,045 т/га, фосфор - 0,037 г/га, калий - 0,107 т/га. Потери гумуса, по данным агрохимического обследования очень незначительные, но средний показатель содержания органического вещества в почве - 2,61, что говорит о настоятельной необходимости увеличения доз внесения органических удобрений и расширения территории их применения.

Таким образом, прямой эколого-экономический ущерб составил 771,2 млн.рублей. В эту сумму включены расходы на номинальную компенсацию выноса питательных веществ из почвы, переход на бездефицитный баланс биогенов.

Изменение прочих характеристик почвы оценивается через изменение урожайности или косвенный эколого-экономический ущерб. Его уровень -

83,4 млн.рублей, которые определяются недобором продукции с сельскохозяйственных угодий предприятий области. За период 1994-1996 гг. земледелию области был нанесен ущерб в размере 854,4 млн.рублей. Суммарный эколого-экономический эффект, составляет, таким образом, убыток в 1046,6 млн.рублей, с учетом убытков, полученных предприятиями в процессе хозяйственной деятельности.

Повсеместно возникающие экологические проблемы напоминают о том, что антропогенные изменения в природных экосистемах не должны нарушать потенциальную способность агроэкосистем к саморегуляции. Применительно к земледелию проблема заключается в максимальном использовании адаптивного потенциала растений с минимальными затратами энергии в системе рационального природопользования. На практике для решения этой задачи необходима разработка систем земледелия, адаптированных применительно к различным категориям агроландшафтов, социально-экономическим условиям, различным уровням и формам интенсификации производства в системе экологических ограничений.

Основными звеньями ландшафтной системы земледелия являются контурная организация территории, дифференцированное использование обрабатываемых земель в зависимости от почвенно-ландшафтных условий, создание полевой гидрографической сети и почвозащитные технологии возделывания сельскохозяйственных культур. Близкой к совершенной агроэкосистемой является система почвоводоохранного земледелия, которая максимально учитывает требования рационального использования и сохранения земельных, водных и других природных ресурсов.

Предлагаемая структура посевных площадей не только позволит нейтрализовать частично техногенное воздействие, но и обеспечивает прирост ряда экономических показателей (табл. 2).

Таблица 2

## Экономическая оценка структуры посевных площадей (цены 1998 г.)

Показатели	Факт, 1994-1996 гг., в среднем	Проект, 2005 г.	Проект к факту, %
Выход валовой продукции, тыс. руб/га на 1 га посевов	2,40	2,43	101,3
на 1 га пашни	2,28	2,43	106,6
Материальные затраты, тыс. руб/га на 1 га посевов	1,37	1,43	104,7
на 1 га пашни	1,28	1,43	111,7
Чистый доход, тыс. руб/га на 1 га посевов	1,03	0,99	96,1
на 1 га пашни	0,97	0,99	103,1
Выход к.е. с 1 га пашни	1,39	1,42	102,1
Питательность кормов, г/кг	123	117	950
Себестоимость 1 к.е., руб.	0,52	0,56	107,7

Увеличение выхода валовой продукции достигается за счет увеличения площади под товарными культурами, что способствует и увеличению прибыльности 1 га пашни. Отрицательным моментом является общий рост материальных затрат на производство и удорожание себестоимости кормовой единицы. И если первое компенсируется окупаемостью затрат, о чем свидетельствует прирост прибыли на 1 га, то второе может отрицательно воздействовать на себестоимость производства продукции животноводства. Поэтому необходим ряд мер, направленных на повышение урожайности всех сельскохозяйственных культур.

Важная роль в оптимизации экологического баланса в земледелии принадлежит системе севооборотов. Как фактор окультуривания дерново-подзолистых почв севооборот, с агрохимической точки зрения, определяет вектор использования почвенного плодородия и его воспроизводства, а также баланса питательных веществ и гумуса, осуществляет круговорот биогенных веществ, влияет на поглотельную способность почвы, подвижность элементов питания и перераспределение их по профилю почвы, способствует равномерному использованию питательных веществ.

Система удобрений в предлагаемом варианте рассчитана на последовательное применение удобрений на каждом поле и каждом земельном участке

в течение продолжительного времени. Поэтому в данной работе предполагаются общие рекомендации по применению удобрений на территории области. Увеличение доз внесения минеральных и органических удобрений от товаропроизводителей потребует дополнительных финансовых затрат, окупаемость которых обеспечивается приростом урожая (табл. 3).

Таким образом, дополнительные затраты на внесение удобрений полностью окупаются получаемой продукцией. При соблюдении технологии внесения рекомендуемые дозы удобрений не способны сказаться на качестве производимой продукции и нанести ощутимый вред природной среде.

Таблица 3

## Экономическая эффективность систем удобрений (цены 1998 г.)

Показатели	Гос. программа	Проект	Отклонение, +,-
Объем работ по внесению органических удобрений, тыс.т	4176,4	7289,4	+3113
Затраты на органические удобрения, млн.руб	40,2	168,9	116,4
Объем работ по внесению минеральных удобрений, тыс.т	52,5	103,2	50,7
Затраты на минеральные удобрения, млн.руб	99,8	188,3	54,4
Итого затрат, млн.руб	140	357,2	217,2
Произведено доп.затрат, всего млн.руб	-	217,2	217,2
в т.ч. на 1 га, руб	-	282,7	282,7
Получено дополнительно чистого дохода, млн.руб	-	179,5	179,5
в т.ч. на 1 га, руб	-	163,7	+163,7

Экологические мероприятия имеют экономическую оценку, позволяющую обосновать их целесообразность. Критерием оценки служит величина предотвращенного экологического ущерба, под которым понимаются выраженные в стоимостной форме фактические или возможные убытки, а также дополнительные затраты на их компенсацию.



Расчет экономической эффективности природоохранных мероприятий показал, что предотвращенный эколого-экономический ущерб составляет 854,4 млн.руб. Кроме того, систематическое улучшение почвенного плодородия, увеличение содержания гумуса в пахотных и естественных угодьях, постепенный прирост биогенов в почве способны обеспечить рост доходности отрасли земледелия. Почвенное плодородие наиболее полно характеризуется урожайностью сельскохозяйственной продукции. Экологизация производства позволит увеличить выход продукции с 1 га и уменьшить, соответственно, стоимость производимой растениеводческой продукции (табл. 4).

Таблица 4

Дополнительная продукция земледелия  
в АПК Вологодской области (цены 1998 г.)

Виды культур	Прирост урожая			Стоимость дополнительной продукции, тыс.руб
	ц/га	всего		
		т	т.к.е.	
Зерно	9	288000	-	287712
Лен (волокно)	1,2	600	-	860
Картофель	32	149400	-	186949
Овощи	83,2	39104	-	50053
Многолетние травы (сено)	26	965250	434363	433928
Однолетние травы	16,0	32000	5120	5115
Кормовые корнеплоды	101,3	7091	709	708
Итого	×	×	×	965325

Ожидаемое ежегодное увеличение продуктивности сельскохозяйственных угодий относительно невелико, т.к. экологизация носит постепенный характер, ее результаты полностью проявятся через длительные промежутки времени. Прирост урожайности можно получить в ближайшей перспективе. Таким образом, дополнительные природоохранные вложения окупятся в относительно короткий срок. Но в отличие от других средств производства, ценность рационально используемых земель постоянно увеличивается.

Экономический результат природоохранных мероприятий выражается в

величине предотвращенного ущерба от загрязнения среды, или в сумме величин предотвращенного годового ущерба и годового прироста дохода от улучшения результатов производственной деятельности предприятия или группы предприятий:

$$P = \Pi + Д, \quad (6)$$

где  $P$  - экономический результат природоохранных мероприятий;

$\Pi$  - предотвращенный эколого-экономический ущерб;

$Д$  - прирост годового дохода от улучшения результатов производственной деятельности предприятий.

Расчет годового прироста дохода ( $Д$ ) от улучшения производственных результатов вследствие проведения многоцелевых природоохранных мероприятий определяется по формуле:

$$Д = \sum_i q_i^{(1)} \cdot z_i - q_i^{(0)} \cdot z_i, \quad (7)$$

где  $q_i^{(0)}$  - количество продукции  $i$ -го вида, получаемой

до проведения природоохранных мероприятий;

$q_i^{(1)}$  - количество продукции  $i$ -го вида, получаемой

после проведения природоохранных мероприятий;

$z$  - оценка единицы продукции.

Прирост стоимости сельскохозяйственной продукции составляет более 965 млн.руб. Величина нанесенного эколого-экономического ущерба за исследуемый период составляет 771,2 млн.руб., в том числе ежегодно – 154,2 млн.руб. Эколого-экономический эффект природоохранных мероприятий составляет, таким образом 1099 млн.руб.

Экологическую эффективность природоохранных мероприятий характеризует коэффициент эффективности затрат на повышение плодородия почв:

$$K_{э.з.п.п.} = \frac{A_{+п.}}{3_{вп.п.}}, \quad (8)$$

где  $A_{ч.п.}$  - сумма чистого дохода, полученной в результате проведения природоохранных мероприятий по повышению плодородия почв;

$Z_{впп}$  - сумма затрат на восстановление почв. Планируемый прирост чистого дохода от экологизации производства - 300,7 млн.руб.

На 1 рубль, вложенный в повышение плодородия почв, уже в течение года производитель может получить 1,13 рублей дохода. В перспективе, при условии ведения безущербной хозяйственной деятельности, окупаемость вложений повысится. Изложенные показатели дополняются коэффициентом окупаемости затрат на восстановление плодородия дополнительной продукцией:

$$K = \frac{C}{Z_{впп}}, \quad (9)$$

где  $C$  - стоимость недополученной продукции;

$Z_{впп}$  - сумма затрат на восстановление почв;

Результаты предлагаемых мероприятий отражены через сопоставление фактического положения и предлагаемого варианта (табл. 5).

Таблица 5

## Эколого-экономическая эффективность природоохранных мероприятий

Показатели	Факт	Проект	Отклонение, ±
Получено продукции растениеводства, тыс.руб.	1733126	2698451	965325
в т.ч. на 100 га пашни, тыс.руб	225,5	351,1	125,6
Ущерб от снижения плодородия почв, тыс.руб	771209	-	-771209
в т.ч. азот	320872	-	-320872
фосфор	5576	-	-5576
калий	435761	-	-435761
Затраты тыс.руб/га	983518	1435486	+452168
Чистый доход, тыс.руб	749808	1262965	513157
в т.ч. на 1 га пашни, руб	976	1660	684

В сравнении со сложившимся вариантом предлагаемый обеспечивает ве-

дение хозяйственной деятельности без ущерба для плодородия почв. Планируется дополнительное получение продукции в сумме 125,6 тыс.руб на 100 га пашни. Прирост доходности - 1688 рубль на га, планируемый прирост товарной продукции возможно получить уже в течении первого года. В сравнении со сложившимся вариантом доход в расчете на 1 га пашни увеличится на 684 рубля. В дальнейшем ожидается рост доходности, поскольку рост плодородия почв окупается получением дополнительной продукции.

### **ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ**

В ходе исследования получены результаты, позволяющие сделать следующие основные выводы и предложения:

1. Основой рационального использования и охраны природных ресурсов является концепция перехода Российской Федерации к устойчивому развитию. При разработке стратегии практической деятельности реализуется предупредительный подход и разделение ответственности между государством, товаропроизводителями и гражданами. Основная цель вовлечения всех заинтересованных сторон состоит в использовании широкого диапазона средств стимулирования природоохранной деятельности, выявления баланса между краткосрочной прибылью отдельной личности, компании, Правительства и стратегическим социально-экономическим интересом общества в целом. Роль государства при этом заключается в создании адекватной ситуации законодательства и разработке других мер, позволяющих снизить уровень отрицательного воздействия техногенных факторов на окружающую среду;

2. Критический анализ результатов работ многих исследователей, как отечественных, так и зарубежных, и сформировавшаяся позиция автора позволяют сделать заключение, что в основе эколого-экономических подходов к системе природоохранных мероприятий лежит понимание, что агроэкосистема - это динамическая структура. Она состоит из сотен видов продуцентов, консументов, детритофагов и редуцентов, связанных в единую систему

пищевыми цепочками и непищевыми взаимоотношениями. Устойчивость такой системы определяется разнообразием, как подсистем, так и отдельных видов. Моделируя ее, человек искусственно создает условия, стимулирующие развитие “полезных” видов и подавляющие развитие “вредных”, что нарушает природное равновесие и создает условия для разрушающего антропогенного воздействия на окружающую среду.

Развитие производственного потенциала и рост интенсивности производства ведут к необходимости рационального использования и охраны природных ресурсов. Дальнейшее усиление давления на природу снижает результативность производства, что выражается в ухудшении качества природных ресурсов и недополучении сельскохозяйственной продукции. Сумма затрат на восстановление природного ресурса, а также сумма потерь от снижения его качества соответствует размеру нанесенного эколого-экономического ущерба;

3. Существует устойчивая тенденция сокращения землепользования предприятий АПК Вологодской области (за последние 10 лет на 581 тыс.га). Наиболее быстрыми темпами идет снижение размеров сенокосов и пастбищ при одновременном росте удельного веса заболоченных и закустаренных сельскохозяйственных угодий. В сравнении с 1990 г. площади естественных угодий сократились почти на 50%. Ухудшение культуротехнического состояния землепользования комплексно усиливает негативное воздействие на почвенное плодородие, снижая эффективность земледелия в целом;

4. Экологизация сельскохозяйственного производства связана с колебаниями в экономическом развитии предприятий АПК. При значительном снижении уровня интенсивности производства наблюдается рост антропогенного давления на природные ресурсы, используемые в технологическом процессе. Это вызвало снижение урожайности основных сельскохозяйственных культур в исследуемом периоде на 25-50% в сравнении с периодом 1986-1990 гг. Удельный вес прибыльных хозяйств сократился на 86%. Следовательно, имеется прямая зависимость между экологическим состоянием почвы и ее продуктивностью, способностью производить продукцию, по-

лезную для производственно-хозяйственной деятельности человека, при одновременном снижении антропогенного влияния на окружающую среду;

5. Из-за дисбаланса между выносом биогенов из почвы с урожаем и компенсацией его минеральными и органическими удобрениями идет устойчивое снижение уровня плодородия земель Вологодской области. Потери азота за исследуемый период составили в среднем 0,081 т/га, фосфора - 0,037 т/га, калия - 0,107 т/га. Реализуемые в последние годы подходы к использованию природных ресурсов, особенно в земледелии, не имеют теоретической и хозяйственной обоснованности, как по экологическим, так и по экономическим критериям. Суммарный эколого-экономический ущерб, полученный в результате снижения плодородия почв составляет 854,6 млн.рублей;

6. Повышение эколого-экономической эффективности в земледелии возможно на основе комплексного подхода к разработке системы земледелия и осуществления природоохранных мероприятий также в их системе. Структура землепользования, обоснованная в работе на базе эколого-экономической концепции, направлена, в первую очередь, на снижение уровня распаханности угодий, ибо сенокосы и пастбища по своей структуре максимально близки к природным экосистемам, более устойчивы к внешним факторам и соответственно к снижению антропогенного воздействия.

7. Предлагаемая система природоохранных мероприятий и обоснованная структура посевных площадей способны, без усилия негативного воздействия на окружающую среду, обеспечить повышение плодородия почв и на их основе повысить экономическую эффективность, как возделывания отдельных сельскохозяйственных культур, так и АПК в целом. При росте затрат на производство на 60% прирост валовой продукции составит 98,3%. Объемы дополнительно полученной продукции в действующих ценах составят 965 млн.рублей, чистого дохода - 513 млн.рублей в год, что на 1 га пашни - 684 рубля. Ожидаемый суммарный эколого-экономический эффект в АПК Вологодской области составит около 1099,2 млн.рублей в год.

**Основные положения диссертации опубликованы в следующих работах:**

1. Л.М.Дороговцева, О.Г.Моронова, А.А.Дороговцева. К расчету эколого-экономической эффективности производства // Вопросы экологии и безопасности жизнедеятельности. Сборник статей. Выпуск 1.- Вологда: ВГМХА, 1996.- С. 90-92.
2. О.Г.Моронова, А.П.Дороговцев, Л.М.Дороговцева. Вопросы обоснования природоохранных мероприятий в земледелии // Социально-экономические проблемы агропромышленного комплекса Севера. Сборник научных трудов.- Вологда: ВГМХА, 1996.- С. 29-31.
3. О.Г.Моронова, А.П.Дороговцев. Эколого-экономическая эффективность земледелия Вологодской области. Сборник научных трудов.- Ярославль: ЯГСХА, 1998.- С. 152-155.
4. О.Г.Моронова, Л.М.Дороговцева. Эколого-экономическая эффективность северного земледелия // Экономика и управление. Сборник аспирантских трудов.- Вологда: ВНКЦ ЦЭМИ РАН, 1999.- С. 135-136.
5. Дороговцева Л.М., Моронова О.Г. Экологически сбалансированная система удобрений в сельском хозяйстве // Вопросы экологии и безопасности жизнедеятельности. Выпуск 3.- Вологда: ВГМХА, 2000.- С. 16-21.
6. Дороговцев А.П., Дороговцева Л.М., Моронова О.Г., Бузова Е.А. Производство продукции агропромышленного комплекса на основе экологического равновесия в земледелии // Вопросы экологии и безопасности жизнедеятельности. Выпуск 3.- Вологда: ВГМХА, 2000.- С. 27-30.
7. Дороговцев А.П., Дороговцева Л.М., Моронова О.Г. Снижение техногенного загрязнения земель как предпосылки производства экологически безопасного продовольствия // Вопросы экологии и безопасности жизнедеятельности. Выпуск 3.- Вологда: ВГМХА, 2000.- С. 56-60.
8. Дороговцева Л.М., Моронова О.Г., Дороговцев А.П. Эффективность структуры землепользования в агропромышленном комплексе Вологодской области // Повышение эффективности теплообменных процессов и систем. Материалы II Международной научно-технической конференции.- Вологда: ВоГТУ.- 2000.- С. 123-126.
9. Дороговцев А.П., Дороговцева Л.М., Моронова О.Г. Эффективность агроэкосистем Европейского Севера.- Вологда: ВоГТУ, 2000.- 144 с.