



***Поглощение
парниковых газов лесополосами
на сельскохозяйственных землях***

Инвестиционный проект

Москва
2002



Инвестиционный проект был создан при поддержке Института Устойчивых Сообществ (г. Монтпелиер, штат Вермонт, США) и Агентства США по Международному Развитию. Мнения, содержащиеся в данном продукте, а также мнения авторов данного продукта не обязательно являются отражением точки зрения Института Устойчивых Сообществ или АМР США. Более того, упоминания названий фирм или коммерческих продуктов не означают их поддержки или рекомендации к использованию».

Авторы: **Руководитель Проекта А.В. Стеценко**, старший научный сотрудник экономического факультета МГУ им. МВ. Ломоносова, к.э.н.
 В.Н. Сидоренко, старший научный сотрудник экономического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова, к.э.н., к.ф.-м.н.
 Н.В. Лужецкая, научный сотрудник юридического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова.
 В.В. Шатайлов, научный сотрудник факультета почвоведения МГУ им. М.В. Ломоносова.
 А.В. Кулевский, научный сотрудник факультета ВМК МГУ им. М.В. Ломоносова.

Консультанты: **В.М. Захаров**, директор Центра экологической политики России, член-корреспондент РАН
 С.Н. Бобылев, профессор экономического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова.

ББК 67.412;65
УДК 551.588.6

На обложке Воронежская степь, преобразенная молодыми лесонасаждениями. В СХПК «Дружба» Лискинского района в 2001 году авторами высажено 50 гектаров лесополос в качестве примера реализации предлагаемой идеи.

ISBN 5-88971-025-7

© Центр экологической политики России, 2002

© Стеценко А.В., 2002

Содержание

Введение.....	4
Суть проекта	6
Инвестиционное предложение для Воронежской области	8
<i>Оценка ситуации.....</i>	<i>8</i>
<i>Экономические показатели.....</i>	<i>8</i>
<i>Экологические показатели.....</i>	<i>10</i>
<i>Социальные показатели</i>	<i>13</i>
<i>Законодательство</i>	<i>14</i>
<i>Содержание проекта.....</i>	<i>21</i>
<i>Источники финансирования</i>	<i>21</i>
<i>Партнерские отношения</i>	<i>21</i>
<i>Календарный план реализации проекта.....</i>	<i>22</i>
<i>Способ возврата кредита.....</i>	<i>22</i>
<i>Анализ затрат/выгод.....</i>	<i>22</i>
<i>Сопутствующие выгоды.....</i>	<i>26</i>
<i>Риски проекта</i>	<i>27</i>
<i>Опыт организации</i>	<i>27</i>
<i>Ожидаемые результаты.....</i>	<i>28</i>
<i>Экономические.....</i>	<i>28</i>
<i>Экологические.....</i>	<i>28</i>
<i>Социальные</i>	<i>28</i>
<i>Правовые.....</i>	<i>28</i>
Возможности реализации проекта в других регионах ...	29
Приложения	30
<i>ГИС обеспечение проекта.....</i>	<i>30</i>
<i>Расчет основных показателей инвестиционного проекта.</i>	<i>32</i>

Введение

Глобальное потепление климата, которое в полную силу заявило о себе в последние годы – небывалыми тайфунами, наводнениями, засухой и пожарами, напрямую связано с увеличением в атмосфере парниковых газов. К ним относятся углекислый газ CO_2 , метан CH_4 , закись азота N_2O и др. В 1992 году 154 государства в Рио-де-Жанейро подписали Конвенцию по изменению климата, а в 1997 году в Японском городе Киото был подписан Киотский протокол. Он закрепляет количественные обязательства развитых стран (и предприятий внутри них) и стран с переходной экономикой по ограничению поступления парниковых газов в атмосферу. Ряд стран, таких как Япония, страны Европейского Союза уже ратифицировали Киотский протокол. Россия находится на стадии ратификации. Суть этой системы состоит в том, что каждая из стран, взявших на себя подобные обязательства, получает разрешение на выброс строго определенного количества парниковых газов. Квоты могут быть превышены, но в таком случае необходимо будет выкупать право на дополнительные выбросы у государств, не выбравших своей нормы. Документ предполагает сложный механизм введения его в действие и контроля за его выполнением. Существует два основных пути сокращения уровня парниковых газов в атмосфере. Первый – за счет сокращения выбросов парниковых газов промышленными предприятиями, а второй – связывание парниковых газов экосистемами. В Киотском протоколе этому посвящена статья 3.3, которая предлагает учитывать в международных сделках сокращенный (депонированный) углекислый газ за счет высадки так называемых «киотских лесов». К ним относятся леса, высаженные специально для предотвращения изменения климата не ранее 1990 года.

Другая злободневная проблема нового тысячелетия – ускоряющаяся деградация сельскохозяйственных земель. Она связана с уменьшением верхнего плодородного слоя почв от эрозии. Впервые эта проблема дала о себе знать голодом и засухой в конце XIX века. Пути ее решения были найдены В.В. Докучаевым, основателем науки Почвоведения. Докучаев в засушливых степях Воронежской губернии первым в мире создал систему защитных лесополос. С тех пор одним из основных механизмов предотвращения эрозии почв является высадка лесных полос, которые снижают скорость ветра и скорость воды на поверхности склона, предотвращая водную и ветровую эрозию. Во второй половине прошлого века идеи великого русского ученого стали воплощаться в России в Великом плане преобразования природы, разработанном отечественными учеными и принятом Правительством СССР. Это принесло весомые плоды уже к началу 70-х годов.

В данном проекте предлагается путь решения двух проблем – глобального потепления климата и деградации почв. Авторы в результате эксперимента, проведенного в 2001-2002 г.г., обосновали возможность высадки на полях лесозащитных полос определенных пород (максимальных поглотителей углекислого газа), выполняя одновременно условия «Киотского» протокола.

Стоимость посадки лесополос в таком случае компенсируется продажей квот выбросов парниковых газов промышленным предприятиям. Предприятия или выступающие от их лица «Углеродные фонды» становятся инвесторами, финансируя необходимые работы. В обмен они получают ценные бумаги, подтверждающие реальное сокращение углекислого газа атмосфере.

Инвестиционный проект рассмотрен для Воронежской области, поскольку она стала базовым регионом для эксперимента, проведенного в рамках гранта «Распространение эколого-ландшафтной системы земледелия в сельскохозяйственных предприятиях». Авторы приводят экономические, социальные и экологические показатели, дающие возможность инвесторам понять состояние региона и законы, обеспечивающие возможность создания лесополос.

В Воронежской области, начиная с 1996 года, разработано более 70-ти проектов эколого-ландшафтных систем земледелия. Они были созданы для ведения устойчивого сельского хозяйства - повышения урожайности, предотвращения эрозии, сохранения плодородия почв и стабилизации агроэкосистем. Авторы проанализировали эти проекты. В качестве наглядного примера для инвесторов и дальнейших научных исследований был отобран один из проектов эколого-ландшафтной системы земледелия.

С учетом существующего законодательства составлен договор между Центром экологической политики России, сельскохозяйственным производственным кооперативом (СХПК) «Дружба» и лесхозом «Давыдовский». В рамках этого договора в 2001 году было высажено 50 га лесных полос.

В настоящем инвестиционном проекте дан обстоятельный анализ затрат и выгод, способов возврата кредита инвесторам, а также рассчитаны сопутствующие выгоды, получаемые от его внедрения.

В рамках проведенного исследования уточнены потребности ряда аграрных регионов России в сельскохозяйственных площадях, которые они готовы выделить под высадку лесных полос.

Зачем нужны лесополосы?

- ***Предотвращение засух***
- ***Предотвращение водной и ветровой эрозии почв***
- ***Повышение урожайности***
- ***Сохранение разнообразия животного и растительного мира***
- ***Связывание CO₂ - снижение парникового эффекта***
- ***Инвестор компенсирует промышленный выброс CO₂***

Суть проекта

Промышленные предприятия в процессе своей хозяйственной деятельности выбрасывают в атмосферу парниковые газы. К ним относятся шесть газов: углекислый газ CO_2 , метан CH_4 , закись азота N_2O , гидрофторуглероды HFCs , перфторуглероды PFCs и гексафторид серы SF_6 . Углекислый газ является основным парниковым газом, влияющим на глобальное изменение климата.

Начиная с 2008 года, странами-участницами Киотского Протокола будет организован глобальный рынок торговли квотами выбросов парниковых газов, а также локальные внутригосударственные рынки. Предприятиям, выбрасывающим в атмосферу парниковые газы, будут назначены лимиты по выбросам в атмосферу. В случае сокращения выбросов полученные излишки предприятие сможет продать, а в случае превышения лимита выбросов будет вынуждено платить штрафы, либо покупать дополнительные квоты. Увеличить свою квоту на дополнительный выброс в атмосферу парниковых газов можно будет, совершенствуя технологии, либо покупая квоты на рынке, либо финансируя поглощение или сокращение выбросов парниковых газов третьей стороне (сельскохозяйственному кооперативу, лесхозу и т.д.).

В данном проекте рассматривается решение двух проблем - глобального потепления климата и деградации почв.

Лесные полосы, расположенные на сельскохозяйственных землях и высаженные после 1990 года, попадают под определение «киотских лесов» (статья 3.3 Киотского протокола), и соответственно запасенный в них углекислый газ будет идти в зачет по выбросу предприятиям.

В настоящем проекте предприятиям или «Углеродным фондам» предлагается самым дешевым способом увеличить свою квоту на выброс в атмосферу парниковых газов, финансируя высадку лесных полос и получая в обмен ценные бумаги, подтверждающие реальное поглощение углекислого газа лесополосами. Инвестор определяет количество парниковых газов, которые ему необходимо сократить. Центр экологической политики России по разработанным авторами методикам¹ поможет подобрать необходимый для поглощения указанного количества углекислого газа породный состав деревьев и рассчитать площадь лесных полос. Для расчета площади лесополос надо сокращаемый объем выброса парникового газа разделить на количество поглощенного (депонированного) углекислого газа лесополосой.

Один га лесной полосы в год поглощает около 4 т углекислого газа. Во многом количество депонированного углекислого газа (CO_2) зависит от породы дерева, географических и климатических условий, в которых оно растет. Подробнее об этом сказано в разделах «Способ возврата кредита» и «Партнерские отношения».

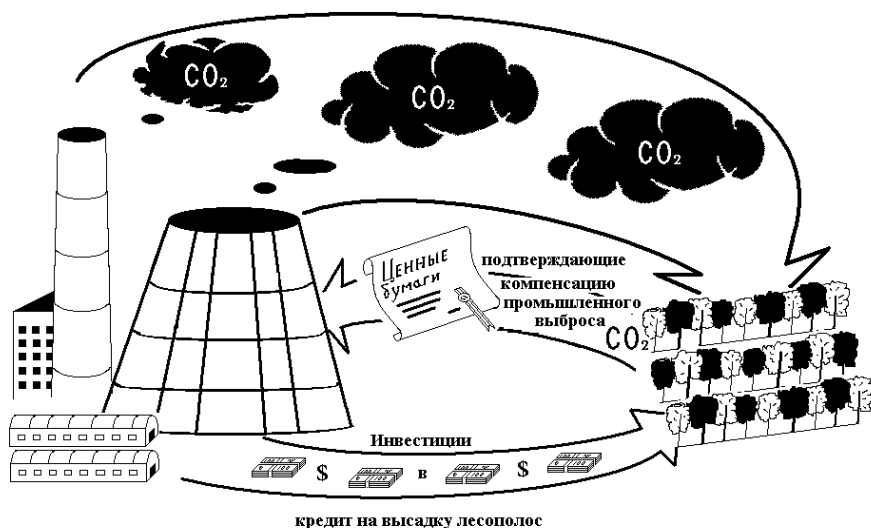
¹ С более подробным описанием методики расчета депонирования Вы можете познакомиться в книге: С.Н. Бобылева, О.Е. Медведовой, В.Н. Сидоренко, С.В. Соловьевой, А.В. Стеценко, А.В. Жушева. Экономическая оценка биоразнообразия.

Инвестиционный проект создан для Воронежской области, поскольку она была выбрана базовым регионом для эксперимента в рамках гранта «Распространение эколого-ландшафтной системы земледелия в сельскохозяйственных предприятиях» Института устойчивых сообществ. Авторами рассмотрены экономические, социальные и экологические показатели, дающие возможность инвесторам понять состояние региона, а также законодательная база, обеспечивающая возможность создания лесополос.

Авторы проанализировали созданные проекты эколого-ландшафтного земледелия, существующие в области. В качестве реального примера и для инвестора и для проведения научных исследований был отобран один из перспективных проектов эколого-ландшафтной системы земледелия и, с учетом существующего законодательства, составлен договор, в рамках которого в 2001 году высажено 50 га лесных полос. Таким образом, создана основа для реального воплощения проекта.

При подготовке проекта была создана основа для ведения геоинформационной системы и базы данных, разработаны математические и экономические модели расчета запасов поглощаемого углекислого газа.

Инвесторы, заинтересованные в получении более подробной информации для осуществления проекта, могут получить ее в Центре экологической политики России.



Инвестиционное предложение для Воронежской области

Оценка ситуации

Экономические показатели

Воронежская область образована в 1934 г. при разукрупнении Центрально-Черноземной области, центром которой был г. Воронеж. Её предшественницей была Воронежская губерния (1725-1928 гг.). С 1711-1725 гг. Воронеж был центром Азовской губернии. Воронежская область расположена на юге Центральной России. Граничит на юге - с Украиной и Ростовской областью, на западе - с Белгородской, на северо-западе - с Курской, на севере - с Липецкой и Тамбовской, на северо-востоке - с Волгоградской. Территория – 52,4 тыс. кв. км., население 2490 тыс. чел., в т.ч. 61,6% городское.

Воронежская область расположена в пределах Среднерусской возвышенности (высота до 268 м); на востоке области - Окско-Донская равнина. Главные реки: Дон и его притоки Хопёр, Битюг.

На территории области преобладают черноземные почвы. Растительность: крупные лесные массивы, в основном дубравы и сосновые боры; местами сохранились участки коренных степей (большой частью распаханые). Для области характерна высокая доля сельского населения и притягательность для мигрантов с Северного Кавказа. Более 94% населения - русские, однако имеются единственные в России территории компактного проживания украинцев. Значительная часть населения юга Воронежской области относит себя к донским казакам. Несмотря на неблагоприятные показатели рождаемости и смертности, общая численность населения области стабильна, а средняя продолжительность жизни мужчин - одна из самых высоких в России. Область имеет выгодное транспортно-географическое положение. В ней разведаны месторождения руд цветных металлов, есть признаки наличия алмазов. Для обработки плодородных почв имеется достаточно большое сельское население, не утратившее трудовых навыков. В целом структура хозяйства достаточно сбалансирована.

В областном центре сосредоточено значительное число технологически передовых промышленных предприятий. Из недостатков можно отметить чрезмерную долю оборонных производств, а также неравномерность экономического развития территории области. Главные промышленные центры: Воронеж, Борисоглебск, Лиски, Россошь, Валуйки.

Главное природное богатство области - ее черноземные почвы, прочная основа для высокоразвитого сельского хозяйства.

Область специализируется на производстве и переработке сельхозпродукции, машиностроении и электроэнергетике. Здесь размещается наиболее тех-

нически совершенная Нововоронежская АЭС. Машиностроительные предприятия производят продукцию, известную далеко за пределами области, телевизоры "Рекорд" и радиоприемники, пассажирские самолеты-аэробусы ИЛ-96-300 и другие его модификации, двигательные установки ракетно-космических систем и авиации, станки, экскаваторы, сельскохозяйственную технику, тяжелое прессовое оборудование, машины и оборудование оборонного назначения. Развита химическая и химико-фармацевтическая промышленность.

Таблица 1. Общее социально-экономическое положение Воронежской области в 1998 г.

	1998	1998 в % к 1997	1997 в % к 1996
Экономические индикаторы			
Объем промышленной продукции, млн. руб.	14653.3	91.8	103.6
Объем подрядных работ, млн. руб.	1977.6	94.1	87.1
Объем продукции в сельхозпредприятиях, млн.руб.	2861.7	88.6	х
Коммерческий грузооборот предприятий транспорта, млн.т-км.	17646.6	89.0	х
в том числе железнодорожного транспорта	17239.7	88.5	х
Объем услуг связи, млн.руб. ²	491.6	101.6	136.0
Розничный товарооборот, млн.руб.	11780.0	97.7	92.4
Объем платных услуг для населения, млн.руб.	2492.4	94.8	102.0

Крупнейшими промышленными предприятиями являются Нововоронежская АЭС (производство электроэнергии), АООТ «Тяжэкс» им. Коминтерна (продукция: литье, сталь, экскаваторы, бытовой электроинструмент). ЗАО по выпуску тяжелых механических прессов производит кузнечно-прессовые машины и запасные узлы для них, автоматические и полуавтоматические линии для машиностроения, механические кузнечно-штамповочные прессы. ОАО Огнеупорный завод в г. Семилуки выпускает строительный кирпич, пиломатериалы, огнеупорные изделия. ГП Тепловозоремонтный завод им. Ф.Э. Дзержинского - литье, металлоконструкции сварные, штамповки. Филиал ЗАО Фармацевтическая производственная компания «Воронежхимфармвремя» - кровозаменители и другие плазмозаменяющие средства, лекарственные препараты, папаверин, лекарства для лечения сердечно-сосудистых заболеваний. АООТ «Воронежсельмаш» - ворохоочистительные, сортировочные, зерноочистные и машины для растениеводства. ОАО «Воронежский станкозавод» - металлорежущие станки, а производственно-коммерческая фирма Керамический завод (ТОО) - керамические и глазурованные плитки. ОАО завод химического машиностроения - аппараты воздушного охлаждения, химическое оборудование

² Относительные показатели приведены в текущих ценах.

и запасные части к ним. АООТ котельно-механический завод - чугунное литье, радиаторы и отопительные конвекторы. АООТ Мясоконсервный комбинат - колбасные изделия, консервы, мясо, животные жиры.

В 1998 году увеличение производства отмечено в пищевой промышленности (на 9,6%) и в производстве строительных материалов (на 5,5%). Без сокращения выпуска продукции завершили год предприятия лесной и деревообрабатывающей промышленности. Возросло производство медицинской техники, шахтных погрузочных машин (в 2 раза), дверных блоков, лекарственных средств (на 34—36%), сборных железобетонных конструкций, электродвигателей малой мощности, химического оборудования, строительной извести, керамических плиток для внутренней облицовки стен, нерудных строительных материалов, минеральных удобрений (на 5—18%).

В 1998г. промышленными предприятиями получено прибыли на сумму 747 млн. рублей. При этом остается высокой (46%) доля убыточных предприятий, сумма убытка достигла 463 млн. рублей. На развитие экономики и социальной сферы Воронежской области было использовано в 1999 г. инвестиций 2900,2 млн. рублей.

Предприятиями энергетики введено 428 км линий электропередачи, организациями связи сдано в эксплуатацию городских АТС на 27,7 и сельских — на 4,4 тыс. номеров, проложено 55 км автомобильных дорог общего пользования с твердым покрытием.

В последнее время в сельскохозяйственном производстве возрос удельный вес индивидуального сектора. Подсобными хозяйствами произведено около 45% продукции.

в Воронежской области 3130 фермерских подворий с общей площадью 165,8 тыс. га. Средняя площадь земельного участка одного хозяйства — 53 гектара. В структуре производства сельхозпродукции у фермеров преобладает выращивание зерновых культур. Ими получено немногим более 3 процентов зерна и сахарной свеклы, 5 процентов семян подсолнечника. Доля продукции животноводства невелика. Фермеры произвели 0,7% мяса и 0,5% молока от общего объема продукции по области.

Валовой сбор зерна составил 1669,8 тыс. тонн. Уменьшение объема производства зерна по сравнению с предыдущими годами произошло за счет снижения урожайности зерновых культур от засухи и сокращения посевных площадей.

Экологические показатели

Основой сельскохозяйственного производства является использование земель сельскохозяйственного назначения. Экономическое значение разных видов сельскохозяйственных угодий неодинаково. Неодинакова их роль в обеспечении экологического баланса на сельскохозяйственных ландшафтах. Экономически эффективным является, как правило, использование пашни. Однако

интенсивная эксплуатация именно этих угодий и влечет за собой ощутимые неблагоприятные экологические последствия. Наименьший экономический результат дает использование залежей и малопродуктивных угодий, хотя именно такие земли могут выполнять важные стабилизирующие экологические функции. Ухудшение экологического состояния земель происходит из-за нарушения структуры сельскохозяйственных угодий, преобладания в их составе пашни.

Проблема формирования экологически устойчивых сельскохозяйственных ландшафтов и сохранения биологического разнообразия решается на основе определения оптимального соотношения в структуре землепользования разных видов земель. Территория, пригодная для ведения сельского хозяйства, должна использоваться в качестве продуктивных угодий – пашни. Но одновременно на ней должны сохраняться природные экосистемы, представляющие собой малопродуктивные земли. В частности, защитные лесные насаждения. Именно участки нераспаханной земли препятствуют возникновению и развитию водной и ветровой эрозии, деградации почвы. Они являются местом обитания полезной фауны. Нередко на них обитают и исчезающие виды растений и животных. Сохраняя и восстанавливая малопродуктивные земли можно не только обеспечить экологический баланс ландшафта, но и получить более высокий экономический результат от использования пашни. Природные экосистемы содействуют, в конечном счете, повышению почвенного плодородия.

Земельные ресурсы Воронежской области представлены в основном черноземами (80%). Площадь пашни сократилась за 10 лет на 200 с лишним тысяч га (почти на 7%), что связано с ее передачей из земель сельхозназначения в ведение местных органов власти и в личное пользование граждан. Сегодня наибольшие площади остаются у сельхозпредприятий, организаций и граждан - 4 млн.га (76,7%), администраций населенных пунктов - почти 688 тыс.га (13,2%). На лесной фонд приходится 392 тыс.га (7,5%). Негативное воздействие на состояние земельных ресурсов усиливается кризисом в сельском хозяйстве. Продолжается деградация черноземов. Разрушительным фактором остается нарастающее в условиях кризиса «истощительное» землепользование. Сохранение относительно стабильным гумуса - основного показателя плодородия почвы, обусловлено лишь его запасами, созданными до начала 1990-х годов. Их компенсации практически не происходит. Внесение органики за последние девять лет снизилось в 2,5 раза, а минеральных удобрений в 8-9 раз. Комплексное агрохимическое культивирование не проводится пять лет. Известкование кислых и гипсование солонцовых почв ведется в крайне низких объемах. Водной эрозии подвержено 965,1 тыс.га, ветровой - 145,2 тыс.га, хотя за последние кризисные годы объемы агротехнических, лесомелиоративных и гидротехнических мероприятий значительно сокращены. Так, в 1998 году заложено только 94,6 га защитных лесонасаждений, в несколько раз уменьшилось строительство водозадерживающих валов и плотин.

Крупномасштабная инициатива Воронежской области по развитию новых систем земледелия находит поддержку в Министерстве сельского хозяйства и продовольствия Российской Федерации.

В каждом районе были определены базовые хозяйства для создания в них защитных лесонасаждений. На данный момент таких базовых хозяйств уже более 70 и для них разработаны проекты эколого-ландшафтных систем земледелия. Для оперативной и координирующей работы созданы областной фонд плодородия и координационный совет из ученых и специалистов. Разработано и издано методическое руководство «Проектирование и внедрение эколого-ландшафтных систем земледелия в сельхоз. предприятиях Воронежской области».

В рамках программы по развитию новых систем земледелия разработаны проекты на высадку 8720 га лесных полос, дополнительно к уже имеющимся 11,4 тыс. га (см. таблицу 2).

Таблица 2. Планируемые посадки в Воронежской области.

Древесные породы	га
Дуб	180
Тополь	3360
Березы	2420
Клена	540
Ясень	500
Акация белая	1130
Сосна	350
Вяз	240
Итого по деревьям	8720
Кустарники (жимолюсть, смородина)	280

Одной из самых острых проблем остается загрязнение воздуха в населенных пунктах, в первую очередь от выбросов автомобильного транспорта. Состояние воздуха в городах в течение уже длительного времени оценивается как среднезагрязненное. По данным Облгидрометеоцентра и Центра Гособлком-экологии суммарный выброс загрязняющих веществ в атмосферу от всех видов источников возрос более чем на 31 тыс. т (7,1%), достигнув 439,7 тыс. т. При этом выбросы стационарных источников сократились на 7,2 тыс.т и составили 56,1 тыс. т, а по передвижным - увеличились на 36,4 тыс.т и составили 373,6 тыс.т.

Основными загрязнителями являются предприятия транспортного комплекса (22%), пищевой промышленности (20%) и теплоэнергетики (15%). Выбросы транспортников увеличились на 2 тыс.т, по другим названным отраслям снизились соответственно на 1,5 и 1,0 тыс.т.

Социальные показатели

Кроме природных богатств и наработанного в послевоенные годы агропромышленного потенциала, важной предпосылкой развития области является наличие развитого научно-технического потенциала и высококвалифицированных кадров. Ведущие предприятия: Воронежское акционерное самолетостроительное общество, Воронежский НИИ связь, Воронежский механический завод, Воронежский завод "Сигнал", Конструкторское бюро химавтоматики, Электроламповый завод и др. сохранили в своем составе научно-исследовательские и крупные опытно-конструкторские подразделения. В целом структура хозяйства достаточно сбалансирована, обеспечена трудовыми ресурсами. Уровень безработицы соответствует среднероссийскому.

Главные недостатки, сдерживающие развитие экономики, - это сокращение производства и чрезмерная доля на оборонных предприятиях невостребованных высокотехнологичных гражданских производств, наиболее пострадавших от кризисных процессов и резкого падения платежеспособного спроса на их основную продукцию. По уровню среднедушевого дохода область находится на 36 месте, отставая от общероссийского уровня на 30%.

Анализ показал, что естественная убыль населения в 1998 г. по сравнению с предыдущим годом снизилась на 4,5 % и составила 21,3 тыс. чел. Смертность превысила рождаемость в 2,1 раза.

Таблица 3. Социальные индикаторы области в 1998 г.

	1998 г.	1998 г. в % к 1997 г.	1997 г. в % к 1996 г.
Реальные располагаемые денежные доходы		91.2	102.4
Начисленная среднемесячная заработная плата: номинальная, (в руб.)	670.0	111.7	159.3
реальная, (в руб.)		64.2	102.7
Численность населения с денежными доходами ниже прожиточного минимума, (тыс. человек)	786.7	131.2	95.4
(в % ко всему населению)	31.7	х	х
Общая численность безработных, (тыс. чел.)	89.3	101.2	99.3
Официально зарегистрированных безработных, (тыс. чел.)	18.4	68.1	94.9
Индекс потребительских цен на товары и услуги	173.9	124.3	117.9
Индекс цен производителей на промышленную продукцию	125.9	110.1	122.5

Причинами смерти каждого второго явились болезни системы кровообращения, каждого двенадцатого — несчастные случаи, отравления и травмы, каждого третьего — болезни органов дыхания. Число детей, умерших в возрасте до 1 года, увеличилось на 6,7%.

Доходы населения ниже среднего уровня у 64 процентов населения. На долю 10 процентов наиболее обеспеченного населения приходилось 28,2 процента денежных доходов, а на долю 10 процентов наименее обеспеченного — лишь 2,3 процента. Таким образом, соотношение доходов этих групп населения составляет 12,5 раз.

Величина прожиточного минимума в декабре 1998 года составила 531,7 рубля и возросла по сравнению с декабрем 1997 года на 65,1 процента. Среднедушевые доходы у 31,7 процента населения были ниже прожиточного минимума. Их средний доход составил 244 рубля в месяц или 67,4 процента от прожиточного минимума. Сумма дополнительных средств, необходимых для доведения доходов малоимущих групп населения до уровня прожиточного минимума, составила 94,8 млн. рублей, или 5,9 процента по отношению к общему объему доходов.

Законодательство

Анализируя действующее федеральное законодательство и законодательство Воронежской области, авторы попытались выяснить, насколько правовые нормы обеспечивают реализацию системы эколого-ландшафтного земледелия.

Федеральный Закон от 10 января 2002 г. N 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» формулирует общие экологические требования, которые должны соблюдаться в сельском хозяйстве. Суть их в следующем: предприятия, объединения, организации и граждане, ведущие сельское хозяйство, *обязаны выполнять комплекс мер по охране почв, водоемов, лесов*, растительности, животного мира, как от вредного воздействия стихийных сил природы, побочных последствий применения сложной сельскохозяйственной техники, химических веществ, мелиоративных работ, так и от других факторов, ухудшающих состояние окружающей природной среды, и, как следствие, причиняющих вред здоровью человека.

Статья 8 Федерального закона от 16 июля 1998 г. N 101-ФЗ «О государственном регулировании обеспечения плодородия земель сельскохозяйственного назначения» содержит норму, обязывающую лиц, использующих земельные участки, осуществлять производство сельскохозяйственной продукции способами, *обеспечивающими воспроизводство плодородия земель* сельскохозяйственного назначения, а также исключающими или ограничивающими неблагоприятное воздействие такой деятельности на окружающую природную среду.

Некоторую конкретизацию эти требования получили в Земельном кодексе Российской Федерации от 28 сентября 2001 г. (ЗК РФ). Согласно п. 1 ст. 12 ЗК РФ использование земель должно осуществляться способами, обеспечивающими *сохранение экологических систем*, сохранение способности земли быть

средством производства в сельском хозяйстве, основой осуществления хозяйственной деятельности. Целями охраны земель являются, во-первых, предотвращение деградации, загрязнения, захламления, других вредных воздействий хозяйственной деятельности. Во-вторых, обеспечение улучшения и восстановления земель, подвергшихся указанным вредным последствиям. Исходя из этих целей, в ст. 13 ЗК РФ определено содержание правовых мер по охране земель.

Постановлением Правительства РФ от 8 ноября 2001 г. N 380 утверждена Государственная комплексная программа повышения плодородия почв России. Программа предусматривает, что реализация собственниками земли, землевладельцами и землепользователями мероприятий по повышению плодородия почв осуществляется путем разработки и выполнения систем земледелия и землеустройства. Схемы и проекты землеустройства представляют собой механизм реализации региональных программ на уровне районов, землепользователей, землевладельцев и собственников земли. С помощью этих схем и проектов обеспечивается внедрение сбалансированных эколого-ландшафтных систем земледелия, агролесомелиоративных, гидромелиоративных, культуртехнических и иных мероприятий, направленных на повышение и сохранение плодородия почв.

Федеральная целевая программа «Развитие земельной реформы в Российской Федерации на 1999-2002 годы», утвержденная постановлением Правительства РФ от 26 июня 1999 г. N 694, предусматривает разработку схемы защиты земель от деградации и других негативных явлений, консервации деградированных земель, их восстановления и положения о порядке *перевода малопродуктивных угодий в другие виды земель*.

Концепция государственной политики в области здорового питания населения Российской Федерации на период до 2005 г., одобренная постановлением Правительства РФ от 10 августа 1998 г. N 917, предусматривает осуществление ряда мер по развитию интегральных систем ведения земледелия, создания высокопродуктивных и *экологически сбалансированных агроэкосистем*, обеспечивающих значительное повышение урожайности сельскохозяйственных культур и продуктивности животных.

Интерес представляет Национальный план действий по охране окружающей среды Российской Федерации на 1999-2001 гг. В этом документе отмечается, что состояние земель России, находящихся в сфере хозяйственной деятельности, остается неудовлетворительным. Истощительное сельскохозяйственное землепользование в условиях экономического кризиса по своим последствиям представляет реальную угрозу национальной безопасности России. Особую опасность для экологического состояния сельскохозяйственных земель представляет снижение общего уровня культуры земледелия и невыполнение обязательных почвозащитных и иных природоохранных мероприятий. Возрастающая антропогенная нагрузка усиливает процессы деградации сельскохозяйственных угодий.

В большинстве основных сельскохозяйственных регионов России распаханность территории превышает экологически допустимые пределы, что усиливает процессы деградации почв и ухудшает гидрологический режим водосборных бассейнов, снижает способность природных комплексов к саморегуляции и поддержанию продуктивности сельскохозяйственных угодий.

Резюмируя, можно отчетливо выделить главные правовые тенденции в сфере использования земель сельскохозяйственного назначения. Эти тенденции связаны с интенсификацией использования этих земель, учете экологических факторов и их экологической оценки. Речь идет о развитии эколого-ландшафтного земледелия; разработке ландшафтных систем земледелия, основанных на наиболее рациональном сочетании сельскохозяйственных и других угодий и установлении научно обоснованных нормативов по каждой природной зоне; определении экологически допустимых пределов распаханности территории; экологически безопасном ведении сельского хозяйства, связанном с повышением продуктивности сельскохозяйственных угодий и восстановлением природных комплексов. Такая политика призвана способствовать формированию экологически сбалансированных агроландшафтов и систем земледелия.

Статья 22 ЗК относит к категории сельскохозяйственного назначения земли, целевым назначением которых является их использование в сельскохозяйственном производстве для осуществления различных видов деятельности, указанных выше. Это земли, предоставленные для нужд сельского хозяйства, то есть угодья, которые в настоящее время уже используются в сельском хозяйстве, и земли, предназначенные для этих целей. Указанные территории должны находиться за чертой поселений.

Земли сельскохозяйственного назначения делятся на два основных вида. Основную их часть составляют сельскохозяйственные угодья, то есть земли, используемые как средство производства. Другая разновидность этих земель – земли, которые используются как территориальный базис для размещения внутрихозяйственных дорог, коммуникаций. На этих землях могут быть расположены замкнутые водоемы, постройки и сооружения, используемые для производства, хранения и первичной переработки сельскохозяйственной продукции, то есть объекты недвижимости, непосредственно обслуживающие нужды сельского хозяйства. Особое положение занимают земли, занятые древесно-кустарниковой растительностью, предназначенной для обеспечения защиты земель от воздействия различных неблагоприятных воздействий. С одной стороны, эти земли используются как средство производства для выращивания данной растительности, с другой, – как территориальный базис для ее размещения.

Согласно п. 1 ст. 79 ЗК Российской Федерации сельскохозяйственные угодья в зависимости от их естественных природных свойств и экономической целесообразности использования в целях растениеводства или животноводства, подразделяются на следующие виды угодий: пашня, сенокосы, пастбища, залежи, земли, занятые многолетними насаждениями (садами, виноградниками и

другими).

Землями сельскохозяйственного назначения признаются земли за чертой поселений, предоставленные для нужд сельского хозяйства, а также предназначенные для этих целей.

В составе земель сельскохозяйственного назначения выделяются сельскохозяйственные угодья, земли, занятые внутрихозяйственными дорогами, коммуникациями, древесно-кустарниковой растительностью, предназначенной для обеспечения защиты земель от воздействия негативных (вредных) природных, антропогенных и техногенных явлений, замкнутыми водоемами, а также зданиями, строениями, сооружениями, используемыми для производства, хранения и первичной переработки сельскохозяйственной продукции.

Законодательство не запрещает перевода одних сельскохозяйственных угодий в другие. Однако порядок перевода сельскохозяйственных угодий из одного вида в другой в федеральном земельном законодательстве не урегулирован.

В законодательстве субъектов Российской Федерации вопросу об оптимальном соотношении разных видов сельскохозяйственных угодий уделено большее внимание, чем на федеральном уровне. Например, Закон Воронежской области от 27 ноября 1997 г. N 22-II-ОЗ «О землеустройстве» в ст.1 выделяет разработку комплекса мер по оптимальному соотношению сельскохозяйственных угодий и улучшению их культуртехнического состояния, сохранению и повышению плодородия почв в качестве основных направлений землеустроительной деятельности. Согласно ст. 4 в процессе землеустройства, обеспечивающих воспроизводство плодородия почв, сохранение и улучшение природных ландшафтов, проводится комплекс проектно-изыскательских работ для сельскохозяйственных предприятий, кооперативов, крестьянских (фермерских) хозяйств по проектированию внутрихозяйственного землеустройства (эколого-ландшафтные системы земледелия), включающего противоэрозионные мероприятия. Эти работы проводятся в целях организации рационального использования и охраны земель с учетом экономических интересов их собственников при соблюдении режима и условий использования земли.

Для того чтобы восполнить пробел, существующий в федеральном земельном законодательстве, на уровне субъектов Федерации принимаются специальные нормативные акты, регулирующие порядок перевода одних сельскохозяйственных угодий в другие:

Постановление Администрации Воронежской области от 14 октября 1998 г. N 978 «О порядке перевода пашни сельхозорганизаций области в другие земельные угодья» (с изменениями от 16 августа 1999 г.); Постановление Правительства Свердловской области от 22 августа 1997 г. N 730-п «О временном порядке перевода ценных сельскохозяйственных угодий в менее ценные сельскохозяйственные угодья»; Постановление Правительства Республики Мордовия от 4 октября 1999 г. N 502 «Об утверждении Положения о порядке перевода малопродуктивной неиспользуемой и нерационально используемой пашни сельскохозяйственных организаций, крестьянских (фермерских) хо-

зяйств, подсобных хозяйств, промышленных предприятий и учреждений, занимающихся сельскохозяйственным производством, в другие, менее ценные, земельные угодья».

Статья 65 ЗК РФ закрепляет принцип платности использования земель независимо от того, на каком титуле физическое или юридическое лицо использует земельный участок. Система регулирования платы за землю установлена в Законе РФ от 11 октября 1991 г. «О плате за землю» (в ред. от 31 декабря 1999г.). Действует также Инструкция Министерства РФ по налогам и сборам от 21 февраля 2000 г. № 56 «По применению закона Российской Федерации «О плате за землю»».

Основные цели взимания платы за землю заключаются в стимулировании рационального использования, охраны и освоения земель, повышения плодородия почв.

Органы законодательной власти субъектов РФ, исходя из средних размеров налога с одного гектара пашни и кадастровой оценки угодий, устанавливают конкретные ставки земельного налога по группам почв пашни, а также многолетних насаждений, сенокосов и пастбищ. Минимальные ставки земельного налога за один гектар пашни и других сельскохозяйственных угодий устанавливаются органами законодательной власти субъектов РФ. При исчислении сумм земельного налога для плательщиков вводятся коррективы на местоположение их земельных участков.

Земельный налог является местным налогом. В рамках действующего законодательства имеется возможность на уровне субъектов Федерации дифференциация ставок платы за землю с тем, чтобы в определенной мере стимулировать формирование оптимальной с экологической точки зрения структуры сельскохозяйственных угодий, повышая экономическую ценность защитных лесных насаждений и других видов угодий.

В Воронежской области действует ряд нормативно-правовых актов, регулирующих отношения по организации и функционированию эколого-ландшафтной системы земледелия. В частности:

- Закон Воронежской области от 25 мая 1995 г. «О регулировании земельных отношений в Воронежской области»;
- Закон Воронежской области от 27 ноября 1997 г. «О землеустройстве»;
- Закон Воронежской области от 27 ноября 1997 г. «О государственном земельном кадастре в Воронежской области»;
- Постановление администрации Воронежской области «О внедрении природоохранных (эколого-ландшафтных) систем земледелия в области»;
- Постановление областной Думы от 2 октября 1997 г. № 151-П-ОД «О положении о ведении лесного хозяйства в защитных лесных насаждениях на землях сельскохозяйственного назначения в Воронежской области».

«Положение о ведении лесного хозяйства в защитных лесных насаждениях на землях сельскохозяйственного назначения в Воронежской области» разработано в соответствии с Законами Российской Федерации «Об охране окру-

жающей природной среды», «Об особо охраняемых природных территориях», «О мелиорации», Лесным кодексом Российской Федерации, другими федеральными и областными нормативными правовыми актами и определяет порядок ведения лесного хозяйства в защитных лесных насаждениях на землях сельскохозяйственного назначения Воронежской области.

В состав защитных лесных насаждений на землях сельскохозяйственного назначения Воронежской области (в дальнейшем – насаждения) входят:

- все виды лесных полос;
- насаждения по откосам и днищам оврагов и балок;
- защитные насаждения на песках и неудобьях;
- другая древесно-кустарниковая растительность защитного значения.

Территории, занятые защитными насаждениями в силу их природоохранной роли приравняются к особо охраняемым природным территориям областного значения. На них вводится особый режим ведения лесного хозяйства, предусмотренный настоящим положением.

Постановления органов местного самоуправления по вопросам использования лесных насаждений не должны противоречить настоящему положению.

Порядок ведения лесного хозяйства, предусмотренный настоящим положением, является обязательным для юридических и физических лиц. В том числе собственников, пользователей и арендаторов земельных участков сельскохозяйственного назначения с указанными насаждениями, независимо от форм собственности.

Особое положение занимают земли, занятые древесно-кустарниковой растительностью, предназначенной для обеспечения защиты земель от воздействия различных неблагоприятных воздействий. С одной стороны, эти земли используются как средство производства для выращивания данной растительности, с другой – как территориальный базис для ее размещения.

Земли, занятые древесно-кустарниковой растительностью, предназначенной для обеспечения защиты земель от воздействия неблагоприятных природных, антропогенных и техногенных явлений (лесными полезащитными насаждениями), имеют своеобразный правовой режим, который определяется в лесном законодательстве и законодательстве о мелиорации земель.

Древесно-кустарниковая растительность, расположенная на землях сельскохозяйственного назначения, предназначена согласно ст. 134 ЛК РФ для обеспечения защиты земель от воздействия неблагоприятных природных, антропогенных и техногенных явлений посредством использования почвозащитных, водорегулирующих и иных свойств лесной растительности.

Рубки древесно-кустарниковой растительности, расположенной на сельхоз землях, должны обеспечивать улучшение состояния этой растительности. Допускается проведение рубок ухода, санитарных, реконструкции и обновления, а также прочих рубок древесно-кустарниковой растительности.

Вопросы создания таких лесонасаждений регулируются Федеральным законом «О мелиорации земель». Статья 2 данного Закона определяет мелиорацию

земель как коренное улучшение земель путем проведения гидротехнических, культуртехнических, химических, противоэрозионных, агролесомелиоративных, агротехнических и других мелиоративных мероприятий.

В качестве одного из типов мелиорации земель ст. 5 Закона выделяет агролесомелиорацию. Агролесомелиорация земель состоит в проведении комплекса мелиоративных мероприятий, обеспечивающих коренное улучшение земель посредством использования почвозащитных, водорегулирующих и иных свойств защитных лесных насаждений.

Федеральный закон «О мелиорации земель» (ст. 10) регулирует вопросы собственности на мелиоративные системы и отдельно расположенные гидротехнические сооружения. Они в соответствии с гражданским законодательством РФ могут находиться в частной, государственной, муниципальной и иных формах собственности.

Земельные участки, отнесенные в установленном порядке к мелиорируемым землям, предоставляются и изымаются для проведения мелиоративных мероприятий в порядке, предусмотренном земельным законодательством РФ (ст. 26). Земельные участки, которые граничат с участками мелиорируемых (мелиорированных) земель, могут быть использованы для обеспечения мелиорации земель на праве ограниченного пользования чужим земельным участком (сервитута) в соответствии с гражданским и земельным законодательством РФ.

Согласно ст. 27 Закона о мелиорации приемка в эксплуатацию мелиоративных систем, отдельно расположенных гидротехнических сооружений и защитных лесных насаждений проводится в порядке, установленном федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим управление сельским хозяйством.

Граждане и юридические лица, которые эксплуатируют мелиоративные системы, отдельно расположенные гидротехнические сооружения и защитные лесные насаждения, обязаны содержать указанные объекты в исправном состоянии и принимать меры по предупреждению их повреждения. Правила эксплуатации мелиоративных систем и гидротехнических сооружений, а также правила содержания защитных лесных насаждений устанавливаются федеральным органом и исполнительной властью, осуществляющим управление сельским хозяйством, по согласованию со специально уполномоченным государственным органом охраны окружающей природной среды, специально уполномоченным государственным органом управления использованием и охраны водного фонда, федеральным органом управления земельными ресурсами и землеустройством, специально уполномоченным органом управления лесным хозяйством и другими заинтересованными государственными органами.

Правила эксплуатации мелиоративных систем и гидротехнических сооружений, а также правила содержания защитных лесных насаждений обязательны для всех граждан и юридических лиц.

Закон о мелиорации (ст. 30) определяет условия, которые должны соблюдаться для обеспечения защиты мелиоративных систем, гидротехнических со-

оружий и защитных лесных насаждений. Так, строительство на мелиорируемых (мелиорированных) землях объектов и проведение других работ, не предназначенных для мелиорации земель, не должны ухудшать водного, воздушного и питательного режимов почв на мелиорируемых (мелиорированных) землях, а также препятствовать эксплуатации мелиоративных систем, гидротехнических сооружений и защитных лесных насаждений. Любая деятельность на мелиорируемых (мелиорированных) землях должна осуществляться в соответствии с требованиями специально уполномоченных государственных органов в области мелиорации земель. Сооружение и эксплуатация линий связи, электропередач, трубопроводов, дорог и других объектов на мелиорированных землях должны осуществляться по согласованию со специально уполномоченными государственными органами в области мелиорации земель.

Одним из направлений реализации Киотского протокола к Конвенции ООН об изменении климата является полномасштабный учет лесов и лесозащитных насаждений на землях сельскохозяйственного назначения в углеродном балансе; привлечение инвестиций в Россию, при гарантии целевого использования средств на проекты устойчивого развития в областях: энергоэффективности и энергосбережения, альтернативного использования энергии, лесовосстановления и лесоразведения на основе строгого следования принципам устойчивого лесопользования и повышения эффективности сельского хозяйства.

В некоторых странах уже началась внутренняя торговля квотами, в частности, в США успешно идет торговля квотами на выбросы двуокиси серы. В Великобритании организована торговля разрешением на выбросы парниковых газов. Европейский Союз принял решение начать с 2005 года внутреннюю торговлю разрешениями на выбросы парниковых газов.

Содержание проекта

Источники финансирования

- Углеродные фонды.
- Фонды защиты окружающей среды.
- Предприятия, заинтересованные в снижении выбросов парниковых газов, а также в покупке «углеродных» квот.
- Банки.
- Предприятия, заботящиеся о своем экологическом имидже.

Партнерские отношения

В проекте участвуют:

Инвестор, кредитуя высадку лесополос, получает в обмен право на возможность распоряжения дополнительно возникающими «углеродными квотами»,

т.е. права на дополнительные выбросы парниковых газов.

Сельскохозяйственный производственный кооператив (СХПК) предоставляет территорию под создание лесополос, получает повышение урожайности на своих угодьях и выполняет законодательство, заботясь о плодородии почв.

Лесные хозяйства (Лесхозы) осуществляют на договорных началах посадку лесополос и необходимый уход за деревьями в течение определенного времени в зависимости от пород.

Центр экологической политики России выступает в роли агентства, заключающего договора о создании лесополос. Утверждает их породный состав, рассчитывая площадь лесополос, необходимых инвестору для поглощения определенного количества углекислого газа. Оформляет ценные бумаги, подтверждающие дополнительные сокращения парниковых газов инвестором. Отслеживает рост и падение стоимости ценных бумаг на «углеродном рынке». Ведет мониторинг высаженных лесополос. Помогает инвестору в проведении рекламных акций, направленных на повышение его экологического имиджа.

Центром подготовлен пакет типовых договоров с СХПК и лесхозами, что необходимо для реализации проекта.

Для расчета затрат, выгод и других показателей инвестиционного проекта необходимо показатели приведенные в таблицах 3-7 умножить на площади высаживаемых лесополос.

Календарный план реализации проекта

Таблица 4. Календарный план реализации проекта.

	Период
Высадка лесополос	весна
Подсадка растений	осень первого года или весна следующего.
Уход за лесополосами	Весной на восьмой и на семнадцатый годы
Мониторинг	ежегодно

Способ возврата кредита

Кредиты будут погашаться документарными или бездокументарными ценными бумагами, позволяющими снижать издержки при финансировании права на выбросы парниковых газов в процессе промышленного производства.

Погашение кредитов планируется по мере депонирования углерода лесополосами, т.е. эмиссии соответствующих ценных бумаг.

Анализ затрат/выгод

В ходе реализации проекта предполагаются следующие выгоды:

- лесополосы поглощают парниковый газ (CO₂) из атмосферы;
- устойчивое ведение сельского хозяйства;

- повышение плодородия почв;
- повышение урожайности³;
- защита почв от водной и ветровой эрозии.

В ходе реализации проекта предполагаются следующие затраты:

- капитальные затраты (на высадку лесополос);
- текущие затраты (на поддержание лесополос в жизнеспособном состоянии, мониторинг системы).

Расчет капитальных затрат произведен на основе затрат по высадке 50 га лесополос в СХПК «Дружба» Лискинского района Воронежской области, осуществленной при поддержке Института устойчивых сообществ в рамках проекта «Распространение эколого-ландшафтного земледелия в сельскохозяйственных предприятиях». Затраты на высадку приведены в таблице 5. Расчет затрат на один га выбран не случайно. Инвестор может выбрать объем парникового газа, который он желает сократить в течение определенного времени. Центр экологической политики в зависимости от потребностей инвестора рассчитывает площадь, которая потребуется для депонирования необходимого объема диоксида углерода за определенный промежуток времени, и затраты (в соответствии с таблицей 5).

Текущие затраты на поддержание лесополос в жизнеспособном состоянии и мониторинг системы в расчете на один га в год составляет 3\$. На каждый 8-ой и 17-ый годы необходимы затраты на осуществление ухода за лесонасаждениями (расчистка/посадка) в размере 50\$.

В инвестиционном проекте показаны затраты на посадку 1га лесополос (таблица 5). Инвестор (промышленное предприятие), в зависимости от собственных выбросов углекислого газа в атмосферу, определяет свою потребность в приобретении необходимых квоты на выброс парникового газа. Рассчитать достаточно точно необходимые затраты на компенсацию выброса посадкой лесополос ему поможет Центр экологической политики России, адаптируя проект под конкретные условия заказчика. Данная проект поможет сделать расчет в первом приближении. Для этого надо необходимый для сокращения предприятию объем выброса парникового газа разделить на количество поглощенного (депонированного) углекислого газа лесополосой. В качестве примера расчета приведена таблица 1 приложения, в которой даны значения запасов углерода, приведенные в т/га для одной из типичных для Воронежской области пород деревьев.

Один га лесной полосы в год поглощает около одной тонны углерода. Количество депонированного углекислого газа определяется умножением объема углерода на 3,66 (молярный вес молекулы диоксида углерода (CO₂) по

³ Повышение урожайности в сельскохозяйственных предприятиях, в которых внедрено эколого-ландшафтное земледелие; согласно расчетам, дополнительный доход СХПК «Дружба» Лискинского района за первые 6 лет использования эколого-ландшафтной системы земледелия составит 557 млн. р. (в ценах 1991 года). Таким образом, затраты на создание системы окупятся на 7-ой год после посадки.

сравнению с атомом углерода (С). Таким образом 1 га лесополосы поглощает около 4 т CO₂. Во многом количество поглощенного (депонированного) углекислого газа (CO₂) зависит от породы дерева и возраста, географических и климатических условий, в которых оно растет. Методика депонирования углекислого газа лесами была разработана Международным институтом леса и впервые опубликована Центром экологической политики России в 1995 году⁴.

В таблице 12 приведены размеры площадей, как в Воронежской области, так и в других регионах уже отведенных под посадку лесополос. Так, например, в Воронежской области имеется площадь в 8720 га под посадку.

Общие затраты на высадку и уход одного га лесополосы составляют 282 долл. США. Затраты по уходу за лесонасаждениями на 8-ой и 17-ый годы дисконтированы и приведены к затратам на начало проекта и включены в общие затраты. Затраты по высадке в первый год после начала финансирования включают стоимость посадочного материала, подготовку почвы, амортизацию оборудования, зарплату рабочим (см. таблицу 5).

Таблица 5. Расчет расходов на создание 1га защитных лесонасаждений на землях сельхозпредприятий Лискинского района Воронежской области⁵.

Виды расходов	Сумма руб.	Стоимость в \$
Транспортные расходы ГСМ	350	11
Посадочный материал	3450	109
Оплата труда	2880	91
Подготовка почвы к высадке	250	8
Уход за лесонасаждениями	2000	63
всего стоимость 1 га	8930	282

Приведенные ниже оценки основных показателей инвестиционного проекта (сценарии 1- 5) рассчитаны в долл. США, исходя из площади 1 га. Для получения основных показателей проекта с учетом конкретной площади высадки лесополос необходимо умножить приведенные погектарные оценки на площадь земельных участков. В зависимости от цены, которая будет к 2008 году, проект имеет различный срок окупаемости, что показано в таблицах 6-10 и рассмотрено в пяти сценариях. С момента окупаемости, рассчитанного для каждого из пяти сценариев в таблицах 6-10, лесополосы будут приносить чистую «углеродную» прибыль.

⁴ А.С. Исаева, Г.И. Коровина, Д.Г. Замолотчикова и др. Экологические проблемы поглощения углекислого газа посредством лесовосстановления и лесоразведения в России. (Аналитический обзор). – М.: Центр экологической политики России. 1995. 153 с.

⁵ Расчет сделан на основании нормативно-технологических карт Воронежской НИЛТ (нормировочной исследовательской лаборатории по труду).

Таблица 6. Сценарий 1.**P_{co2} = 5\$ США/тCO₂**

i Банковский процент	2 %	5 %	8%	10 %
NPV чистый приведенный доход	102	12		
Период окупаемости (лет)	17	21	32	нерентабелен
IRR Внутренняя норма доходности	6 %	6 %		
PI Индекс прибыльности	0,31	0,039		

Таблица 7. Сценарий 2.⁶**P_{co2} = 10\$ США/тCO₂**

i Банковский процент	2 %	5 %	8%	10 %
NPV чистый приведенный доход	569	347	205	138
Период окупаемости (лет)	8	10	11	11
IRR Внутренняя норма доходности	17 %	17 %	17%	17 %
PI Индекс прибыльности	1,74	1,14	0,71	0,49

Таблица 8. Сценарий 3.**P_{co2} = 15\$ США/тCO₂**

i Банковский процент	2 %	5 %	8%	10 %
NPV чистый приведенный доход	1036	682	454	347
Период окупаемости (лет)	5	6	6	6
IRR Внутренняя норма доходности	27 %	27 %	27%	27 %
PI Индекс прибыльности	3,16	2,24	1,57	1,23

Таблица 9. Сценарий 4.**P_{co2} = 20\$ США/тCO₂**

i Банковский процент	2 %	5 %	8%	10 %
NPV чистый приведенный доход	1503	1018	704	556
Период окупаемости (лет)	4	5	5	5
IRR Внутренняя норма доходности	36%	36%	36%	36%
PI Индекс прибыльности	4,59	3,35	2,44	1,98

Таблица 10. Сценарий 5.**P_{co2} = 50\$ США/тCO₂**

i Банковский процент	2 %	5 %	8%	10 %
NPV чистый приведенный доход	4305	3030	2201	1807
Период окупаемости (лет)	3	3	3	3
IRR Внутренняя норма доходности	31%	31%	31%	31%
PI Индекс прибыльности	13,14	9,96	7,63	6,43

Минимальная цена 1т депонированного углекислого газа (CO₂) при ставке дисконтирования 10% составляет 7 долл. США.

⁶ Расчет основных показателей инвестиционного проекта по сценарию 2 при P_{CO2}=10\$ и i=10%, приведены в таблице 1 приложения.

Сопутствующие выгоды

Выгоды сельхозпроизводителя. Разрабатывая проект, авторы рассчитали сопутствующие выгоды, связанные с увеличением урожайности сельскохозяйственных культур. В основе расчетов - данные Госкомстата по Воронежской области за 1999год. Производство продукции растениеводства в расчете на 1га посевных площадей составило 155\$/га. За счет высаживания лесополос (по данным О.Г. Котляровой)⁷ урожайность к десятому году после высаживания лесополос увеличивается на 19,6 – 31,2 %. Для расчета минимальных сопутствующих выгод сделаны некоторые допущения. Лесная полоса шириной 15 м обрамляет поле размером 400 м на 1000 м. Лесополоса оказывает положительное влияние не только на территорию 40 га, входящую в квадрат, но и на прилегающую местность. Суммарная территория, на которую лесополоса оказывает положительное воздействие, составляет 120 га при площади лесополосы в 4 га. Предполагалось, что увеличение урожайности происходит линейно в течение 10 лет, а далее остается стабильным. Оценка составила как минимум 30 \$/га прибавки по зерновым культурам по рыночным ценам на сельскохозяйственную продукцию в год. Суммарные дисконтированные дополнительные выгоды в расчете на 1 га приведены в таблице 11.

Таблица 11. Суммарные дисконтированные дополнительные выгоды

i - Банковский процент (ставка дисконтирования в %)	2 %	5 %	8 %	10 %
Дисконтированные суммарные дополнительные выгоды от увеличения урожайности (в тыс. \$/га)	11,1	7,7	5,6	4,5
Период окупаемости проекта за счет повышения урожайности (лет), без учета CO ₂	3	3	4	4

Выгоды инвестора. Повышение имиджа компании. Сегодня можно увидеть этикетки экологически чистого товара не только на продуктах питания, но и на промышленных товарах (компьютеры, автомобили и др.). Это означает, что предприятия, выпускающие подобные товары, финансируют природоохранные мероприятия, например посадку леса. Этот механизм защиты окружающей среды уже действует в мире, в странах, обладающих свободными территориями под посадку лесов.

⁷ Котлярова О.Г. Котлярова Е.Г. Лесомелиорация в ландшафтных системах земледелия/ Агролесомелиорация: проблемы, пути их решения, перспективы. - Волгоград, ВНИАЛМИ, 2001. - С. 118-120. (См. таблица – Динамика урожайности зерновых культур в восточных районах Белгородской области за 1981-2000 гг.)

Риски проекта

Основные риски проекта можно разделить на две группы: природные и экономические. К природным рискам относятся гибель или повреждение лесополос в результате пожаров, заболеваний растений и гибели лесополос в результате выпаса скота на территориях лесопосадок.

Экономическим является риск, обусловленный изменением цены тонны углерода на мировом рынке. Результаты анализа этого риска представлены в сценариях 1-5.

Одним из важных рисков является потеря лесополосы в результате пожара или гибели в результате заболевания, засухи, уничтожения ее насекомыми или (в первые 5 лет) выпаса крупного рогатого скота. Эти риски снижаются за счет ответственности, которую по заключаемому соглашению (договору) будет нести в первые 5 лет лесхоз, высаживающий лесополосы и занимающийся посадкой выпадающих деревьев, а в последствие функции по охране от негативных последствий переходят к СХПК, на чьей территории высажены лесополосы. В значительной мере риск от пожаров в лесополосах по сравнению с лесными массивами снижается, в связи с тем, что лесополосы значительно отдалены друг от друга и занимают в 7-10 раз более удлиненную форму, чем лесные массивы. Поэтому при возникновении пожара не может выгореть значительная площадь лесополос.

Опыт организации

Под эгидой Центра опубликован обзор пионерских разработок по решению проблемы углекислого газа: как обеспечить поглощение выбрасываемого промышленностью углекислого газа посредством крупномасштабных посадок леса в России. Предложения к действиям, направленным на поглощение углекислого газа посредством лесоразведения, подготовленные крупнейшими специалистами в области лесного хозяйства России вызвали интерес на международном уровне, на Всемирной конференции по изменению климата в Киото (Япония) в 1997 г.

Центр экологической политики России организовывал и проводил Круглые столы: «Повышение экономической ценности природных ресурсов» в рамках проекта «Приоритеты экологической политики от центра к регионам», выполнение которого осуществляется в течение двух лет при поддержке MacArthur Foundation, Mott Trust Foundation и «Круглый стол общественных экологических организаций».

Выпускает бюллетень «На пути к устойчивому развитию России». Участвовал в подготовке семинара «Участие России в предотвращении глобального изменения климата». Результатом семинара стало определение общих позиций Российских НПО к Шестому раунду переговоров Сторон Рамочной конвенции ООН по изменению климата.

В 2001 году осуществлена высадка лесополос на площади 50 га в СХПК

Ожидаемые результаты

Экономические

Основными экономическими результатами проекта являются:

- Повышение плодородия и урожайности в СХПК.
- Повышение экономической эффективности сельского хозяйства.
- Повышение стоимости земель сельскохозяйственных предприятий СХПК.
- Снижение издержек инвестора (инвесторов) на природоохранные мероприятия за счет приобретения «углеродных квот».
- Повышение стоимости продукции инвестора за счет повышения его экологического имиджа (экологическая репутация).

Экологические

Экологические выгоды от внедрения проекта:

- Снижение водной и ветровой эрозии почв.
- Уменьшение интенсивности засухи за счет создания благоприятного микроклимата для сельскохозяйственных культур.
- Создание путей миграции животных и птиц в условиях агроландшафта.
- Связывание парникового газа (CO₂) из атмосферы.

Социальные

Социальные выгоды от внедрения проекта:

- Повышение статуса инвестора в глазах общественности.
- Повышение социально-политического статуса администрации области, в которой реализуется данный инвестиционный проект.
- Создание рекреационных зон, способствующих улучшению здоровья местного населения.
- Изменение отношения населения к сохранению окружающей среды.

Правовые

Институциональные выгоды от внедрения проекта:

- Создание прецедентов по распространению положительного опыта распространения эколого-ландшафтной системы земледелия в сельскохозяйственных предприятиях.
- Улучшение управления земельным фондом в регионах.
- Создание эколого-правового механизма защиты почв в соответствии с действующим федеральным и региональным законодательством.

Возможности реализации проекта в других регионах

Географический охват. Проект может осуществляться во всех сельскохозяйственных регионах России. Наиболее эффективно и экономически привлекательно распространение проекта в южных регионах Европейской части России (лесостепная и степная зоны). Это обусловлено большой площадью сельскохозяйственных угодий, преобладанием агропромышленного комплекса в структуре экономики, благоприятными климатическими условиями для роста растений, необходимостью сохранения плодородия почв (предотвращение эрозии почв, улучшение водного режима территорий и др.) и иными сопутствующими выгодами.

В рамках исследования были получены подтверждения ряда регионов о необходимости создания в этих регионах лесных полос. Данные площадей приведены в таблице 12.

Таблица 12. Площади земельных участков, на которых могут быть высажены лесополосы (по регионам)⁸.

Регион	Площадь в га.
Воронежская ⁹ область	8720
Республика Бурятия	500
Белгородская область	10400
Калининградская область	1500
Волгоградская область .	500

⁸ См. приложения.

⁹ В данном регионе площадь земельных участков приводится с разбивкой по породам см. таблицу 2.

Приложения

ГИС обеспечение проекта

Современные геоинформационные системы (ГИС) представляют собой новый тип интегрированных информационных систем, которые, с одной стороны, включают методы обработки данных многих ранее существовавших автоматизированных систем, с другой, – обладают спецификой в организации и обработке данных.

Переход к автоматизированным методам создания и ведения электронных карт с помощью ГИС имеет ряд преимуществ:

- повышение точности картографической информации,
- сокращение трудозатрат на изготовление продукции,
- увеличение производительности труда за счет автоматизации отдельных операций или исключения их.

Методологической основой процессов обработки информации в ГИС является цифровое моделирование местности, объединяющее процессы сбора первичной информации, ее моделирования и обновления, обработки и формирования документов. За счет применения современных технических средств осуществляется автоматизация полевых и камеральных работ.

Аэрофото- и космические снимки представляют великолепные подложки для оцифровки ГИС данных: они содержат координаты совместно с изображением. В проекте нами использовались космические снимки Воронежской области и Лискинского района, любезно предоставленные фирмой «СКАНЭКС». На третьей полосе обложки помещен один из этих снимков. На нем видна река Дон, угодья хозяйства «Дружба», поля которого защищают 50 га новых лесополос.

В программной оболочке «Mapinfo» по космическим снимкам была сделана привязка имеющихся картографических материалов, созданы электронные карты, позволяющие переходить от всероссийского уровня к областному, районному, вплоть до отдельно взятого хозяйства (СХПК «Дружба») и далее, к одному или группе выделов защитных лесонасаждений. На карты СХПК «Дружба» нанесены высаженные в рамках проекта 50 га лесополос. Параллельно с этим была сформирована база данных, в которой хранится информация по каждому выделу: административная принадлежность, тип лесонасаждения, дата высадки, площадь, породах высаженных деревьев, состояние растительности и т.д.

Полученная электронная карта организована как множество слоев (покрытий). Слои построены на основе объединения пространственных объектов (или набора данных), имеющих какие-либо общие свойства или функциональные признаки. При создании карт использовались слои трех типов:

1) Слои топографических, мало меняющихся объектов (административные границы, водные объекты, застроенные территории, леса и т.д.);

2) Топографический слой, несущий информацию о высаживаемых лесонасаждениях - площади лесополос, их местоположении, конфигурации, породах высаженных деревьев и т.д. Этот слой периодически изменяется и дополняется данными о новых посадках, вырубках, пожарах и др. или изменениях в состоянии существующих лесонасаждений;

3) Временно создаваемые тематические слои, служащие для анализа выводимых на экран промежуточных результатов, учета динамики прироста древесины или депонирования углерода.

Данные могут обрабатываться как в интерактивном режиме, так и в автоматическом. С помощью системы фильтров или заданных параметров объекты, принадлежащие слою, могут быть одновременно масштабированы, перемещены, скопированы, записаны в базу данных. В других случаях (при установке других режимов) можно наложить запрет на редактирование объектов слоя, запретить их просмотр.

Непосредственно на карте щелчком мыши можно выбирать как отдельное лесонасаждение, так и их группу, и получать о них полную информацию. Системой запросов по различным критериям (порода, возраст, площадь, тип и т.д.) создается выборка лесонасаждений, отвечающих этому запросу. С помощью математической модели, используя специальные методы расчета, возможно определить прирост древесины за заданный промежуток времени для выбранных лесонасаждений. На основании этого рассчитывается количество депонированного углерода. Далее с помощью экономической модели рассчитывается эффективность проведенных мероприятий.

Полученные данные представляются по желанию пользователя в виде серии карт, таблиц, диаграмм и выводятся на бумажный носитель. Электронная карта реализует мобильную модель данных, позволяющую настраивать состав, объем и форму отображаемых данных в соответствии с запросами пользователя. Полученная информация анализируется и при необходимости, разрабатываются соответствующие мероприятия.

Режимы реального масштаба времени являются основой в технологиях электронных карт. В дальнейшем при подключении к проекту различных регионов планируется объединение информации по этим регионам в единую информационную систему, отслеживающую получаемые данные и позволяющую оперативно реагировать на изменения. Таким образом, используя ГИС-технологии, создается единое информационное пространство, как по вертикали, так и по горизонтали. Кроме этого, появляется возможность оперативного и динамического представления данных, составления прогнозов на заданный период времени, оценки экономической эффективности проводимых мероприятий.

Расчет основных показателей инвестиционного проекта.

Таблица 1 приложения.

Год	Стоимость, \$/га	Зап.С, т/га	Выгода, \$/га	Чистая выгода, \$/га	NPV, \$/га	Инвестиции, \$/га	Ставка дисконтирования, %	Стоимость CO2, \$/т	Годы
2003	250	0,00	\$ -	\$ -250,00	\$ -227	250	10%	10,00	0
2004	3	1,27	\$ 46,32	\$ 43,32	\$ -191				1
2005	3	1,27	\$ 46,32	\$ 43,32	\$ -159				2
2006	3	1,27	\$ 46,32	\$ 43,32	\$ -129				3
2007	3	1,27	\$ 46,32	\$ 43,32	\$ -102				4
2008	3	1,27	\$ 46,32	\$ 43,32	\$ -78				5
2009	3	1,27	\$ 46,32	\$ 43,32	\$ -56				6
2010	3	1,27	\$ 46,32	\$ 43,32	\$ -36				7
2011	50	1,27	\$ 46,32	\$ -3,68	\$ -37				8
2012	3	1,27	\$ 46,32	\$ 43,32	\$ -20				9
2013	3	1,86	\$ 68,08	\$ 65,08	\$ 2				10
2014	3	1,86	\$ 68,08	\$ 65,08	\$ 23	21,20			11
2015	3	1,86	\$ 68,08	\$ 65,08	\$ 42				12
2016	3	1,86	\$ 68,08	\$ 65,08	\$ 59				13
2017	3	1,86	\$ 68,08	\$ 65,08	\$ 75				14
2018	3	1,97	\$ 72,18	\$ 69,18	\$ 90				15
2019	3	1,97	\$ 72,18	\$ 69,18	\$ 103				16
2020	50	1,97	\$ 72,18	\$ 22,18	\$ 107				9,89
2021	3	1,97	\$ 72,18	\$ 69,18	\$ 119	281,09	18		
2022	3	1,97	\$ 72,18	\$ 69,18	\$ 129	Pl, dml	19		
2023	3	1,97	\$ 71,96	\$ 68,96	\$ 138	0,49	20		
2024	3	1,97	\$ 71,96	\$ 68,96	\$ 147				21
2025	3	1,97	\$ 71,96	\$ 68,96	\$ 155				22
2026	3	1,97	\$ 71,96	\$ 68,96	\$ 162				23
2027	3	1,97	\$ 71,96	\$ 68,96	\$ 168				24
2028	3	1,88	\$ 68,66	\$ 65,66	\$ 173				25
2029	3	1,88	\$ 68,66	\$ 65,66	\$ 178				26
2030	3	1,88	\$ 68,66	\$ 65,66	\$ 183				27
2031	3	1,88	\$ 68,66	\$ 65,66	\$ 187				28
2032	3	1,88	\$ 68,66	\$ 65,66	\$ 191				29
2033	3	1,75	\$ 64,20	\$ 61,20	\$ 194				30
2034	3	1,75	\$ 64,20	\$ 61,20	\$ 197				31
2035	3	1,75	\$ 64,20	\$ 61,20	\$ 200				32
2036	3	1,75	\$ 64,20	\$ 61,20	\$ 202				33
2037	3	1,75	\$ 64,20	\$ 61,20	\$ 204				34
2038	3	1,64	\$ 60,10	\$ 57,10	\$ 206				35
2039	3	1,64	\$ 60,10	\$ 57,10	\$ 208				36
2040	3	1,64	\$ 60,10	\$ 57,10	\$ 209				37
2041	3	1,64	\$ 60,10	\$ 57,10	\$ 211				38
2042	3	1,64	\$ 60,10	\$ 57,10	\$ 212				39
2043	3	1,51	\$ 55,12	\$ 52,12	\$ 213				40
2044	3	1,51	\$ 55,12	\$ 52,12	\$ 214				41
2045	3	1,51	\$ 55,12	\$ 52,12	\$ 215				42
2046	3	1,51	\$ 55,12	\$ 52,12	\$ 215				43
2047	3	1,51	\$ 55,12	\$ 52,12	\$ 216				44
2048	3	1,44	\$ 52,70	\$ 49,70	\$ 217				45

А.В. Стеценко, В.Н. Сидоренко, Н.В. Лужецкая, В.В. Шатайлов, А.В. Кулевский.

Поглощение парниковых газов лесополосами на сельскохозяйственных землях

Напечатано с оригинал-макета, подготовленного Центром экологической политики России.

Подписано в печать 15.08.02. Формат 210×148. Бумага офсетная 80г/кв.м. 2 п. л. Тираж 1000 экз. Издательство «Реформ-Пресс».

Макет, художественное оформление и допечатная подготовка осуществлены авторами.

Обложка А. Стеценко и В. Шатайлов ©, 2002

Стеценко А.В., Сидоренко В.Н., Лужецкая Н.В., Шатайлов В.В., Кулевский А.В.

П 89 Поглощение парниковых газов лесополосами на сельскохозяйственных землях: Инвестиционный проект. – М.: Центр экологической политики России, 2002. – 32с. ISBN 5-88971-025-7

Настоящий Проект обращен к потенциальным инвесторам, которые могут финансировать создание лесополос в рамках Киотского протокола для предотвращения глобального изменения климата. Авторы предлагают разработанный ими пакет документов, апробированных на практике, для оформления договоров с землепользователями и другими заинтересованными сторонами.

ББК 67.412;65

УДК 551.588.6

Суть проекта состоит в выращивании лесополос для решения проблемы глобального потепления климата и предотвращения деградации почв. Лесополосы на сельскохозяйственных угодьях, защищающие почву от ветряной и водной эрозии и повышающие урожайность, одновременно выполняют и функцию поглотителей парниковых газов. Стоимость высадки лесополос, таким образом, будет компенсироваться за счет продажи квот выбросов парниковых газов промышленным предприятиям. Предприятия или выступающие от их лица «Углеродные фонды» станут инвесторами и смогут финансировать высадку лесных полос. В обмен на это они получают ценные бумаги, подтверждающие реальное сокращение углекислого газа. По разработанным авторами методикам рассчитывается площадь лесных полос, необходимая для поглощения определенного количества углекислого газа из атмосферы.

Проект представляет интерес для деловых кругов, углеродных фондов, фондов защиты окружающей среды, а также для всех тех, кто интересуется проблемами изменения климата, охраны природы и устойчивого развития.

Центр экологической политики России
117808, Москва, ул. Вавилова, 26
тел.: (095) 952 3007. E-mail: ecopolicy@ecopolicy.ru
Стеценко А.В. тел. (095) 431-4757, e-mail: astetsenko@mtu-net.ru