А. И. Беляев, А. М. Пугачёва

КАТАЛОГ ОСНОВНЫХ ЗАВЕРШЕННЫХ НАУЧНЫХ ИННОВАЦИОННЫХ РАЗРАБОТОК, ПРЕДЛАГАЕМЫХ К ВНЕДРЕНИЮ

Волгоград*2021

УДК 34:634.93

Каталог основных завершенных научных инновационных разработок, предлагаемых к внедрению / А. И. Беляев, А. М. Пугачёва; 2-е изд. – Волгоград: ФНЦ агроэкологии РАН, 2021. – 80 с.

Инициативная группа по сбору материалов – заведующие лабораториями:
А. Т. Барабанов, А. В. Кошелев, А. К. Кулик, А. С. Манаенков, О. В. Рулева, А. В. Семенютина, В. Г. Юферев.

Автор-составитель: А. С. Межевова

ISBN 978-5-9909843-2-5

© Федеральный научный центр агроэкологии РАН, 2021

20 января 2016 года на основании приказа № 20 руководителя Федерального агентства научных организаций был создан Федеральный научный центр (ФНЦ) агроэкологии, комплексных мелиораций и защитного лесоразведения Российской академии наук путем присоединения к Федеральному государственному бюджетному научному учреждению "Всероссийский научно-исследовательский агролесомелиоративный институт" Федерального государственного бюджетного научного учреждения "Поволжский научно-исследовательский институт эколого-мелиоративных технологий", Федерального государственного бюджетного научного учреждения "Нижне-Волжский научно-исследовательский институт сельского хозяйства" и восьми опытных станций системы ВНИАЛМИ, расположенных в различных регионах страны.

Главной целью ФНЦ агроэкологии РАН является научное и технологическое обеспечение земледелия, мелиорации и защитного лесоразведения, борьбы с деградацией и опустыниванием агроландшафтов Российской Федерации, сохранения и повышения плодородия почв, устойчивого развития сельских территорий на новом технологическом уровне и создания условий для инновационного развития АПК.

В связи с этим был разработан данный каталог научных инновационных разработок, готовых к внедрению в различных почвенно-климатических зонах РФ на предприятиях различных форм собственности в различных субъектах Федерации.

Ученые ФНЦ агроэкологии РАН готовы к взаимовыгодному сотрудничеству со всеми заинтересованными лицами и организациями.

По всем интересующим вопросам, связанным с внедрением научных разработок, просим обращаться в наш Федеральный научный центр.

Контактные телефоны:
8-(8442) 46-25-73 – заместитель директора по научной работе
8-(8442) 46-25-10 – ученый секретарь
8-(8442) 46-25-13 – факс (приемная)

Почтовый адрес: 400062, Россия,
г. Волгоград, пр. Университетский, 97,
ФНЦ агроэкологии РАН.
E-mail: info@vfans.ru;
www. vfans.ru

ЛАБОРАТОРИЯ ГЕОИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ И КАРТОГРАФИРОВАНИЯ АГРОЛЕСОЛАНДШАФТОВ

Технология ландшафтного планирования адаптивного лесомелиоративного обустройства сельскохозяйственных земель

Проведение картографо-аэрокосмических исследований природно-технических агрогеосистем связано с большим объемом информации и с современными методами комплексной оценки процессов деградации. Предлагаемая технология позволяет интегрировать ландшафтно-экологическую интерпретацию аэрокосмической фотоинформации и геоинформационные системы для исследования, картографирования и прогнозирования деградационных процессов в природно-антропогенных территориальных комплексах на обширных территориях за длительный период времени в количественном формате. Теоретический уровень ожидаемых результатов сопоставим с мировым – запатентованы 3 способа определения уровня деградации ландшафтных объектов по космоснимкам.

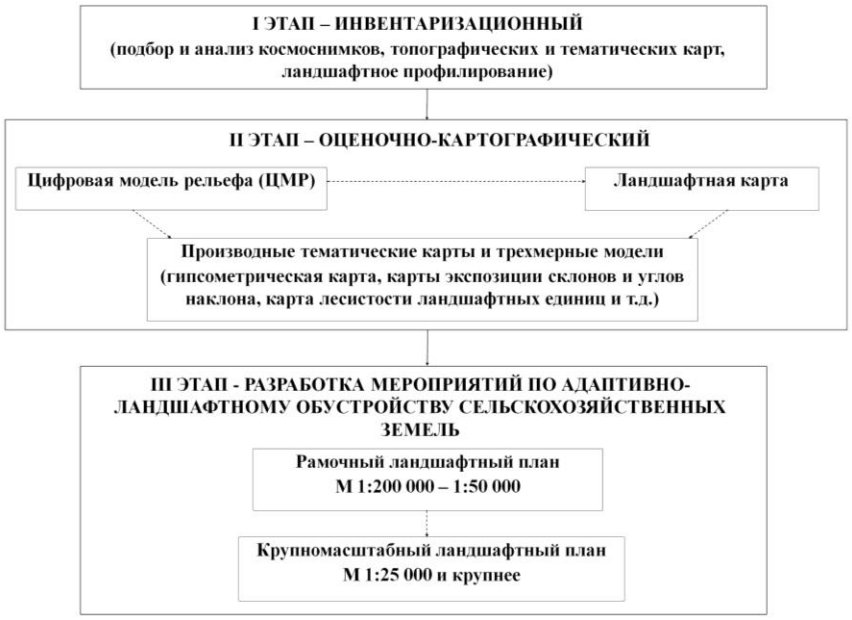
Технология основана на применении компьютерных технологий с использованием современных программных и аппаратных средств.

Эта разработка позволяет реализовать технологию ландшафтного планирования адаптивного лесомелиоративного обустройства сельскохозяйственных земель на основе результатов дистанционного мониторинга, которые опережают аналогичные отечественные и зарубежные разработки в области рационального природопользования, оптимизации агроландшафтов и создания адаптивно-ландшафтных систем земледелия.

Суть разработки: концепция агролесомелиоративного обустройства на основе интеграции достижений аэрокосмических исследований и компьютерного картографирования предполагает использование методологии картографо-аэрокосмического мониторинга деградированных земель. В рамках этого подхода предлагается составление математико-картографических моделей ландшафтов в трех пространственно-временных срезах: восстановленных (доземледельческих), современных деградированных и фито, лесомелиорированных с прогнозом динамики деградационных процессов в перспективе.

Технология ландшафтного планирования агролесоландшафтов включает следующие операции: 1) систематизированное компьютерное дешифрирование аэрокосмоснимков; 2) обработка атрибутивных, топологических и типологических данных, полученных в результате компьютерного дешифрирования; 3) создание и систематизация математических зависимостей, определяющих статические и динамические характеристики ландшафтных объектов в пространственном и временном аспектах; 4) создание цифровых тематических картографических форм, являющихся наглядной моделью ландшафта; 5) создание цифровой картографической модели проектируемого агролесоландшафта.

Область применения научной разработки: сельское и лесное хозяйство, агролесомелиорация и защитное лесоразведение, ландшафтная экология, агроэкология, экологический мониторинг земель сельскохозяйственного назначения.



Стадия разработки: проект готов к реализации.

Тестовые конкурентные преимущества, потребительская ценность: реализация проекта при создании ландшафтных планов землеустройства позволит снизить денежные затраты за счет ускорения картографических работ и сокращения объема полевых исследований, использования космоснимков высокого разрешения и применения ГИС-технологий на базе специализированных компьютерных программ.

Разработчики: академик РАН, доктор сельскохозяйственных наук, лауреат премии Правительства РФ в области науки и техники А. С. Рулев, г. н. с. зав. лабораторией геоинформационного моделирования и картографирования агролесоландшафтов, доктор сельскохозяйственных наук В. Г. Юферев.

Контактные данные:
400062, Россия, г. Волгоград, пр. Университетский, 97,
ФНЦ агроэкологии РАН.
Тел.: (8442) 46-25-67, 46-25-68.

Геоинформационный анализ и дистанционная оценка аридных пастбищных экосистем

Юг европейской части Российской Федерации, в частности его восточная часть, прилегающая к Каспийскому морю, представлен совокупностью аридных ландшафтных комплексов, остро реагирующих на антропогенную нагрузку из-за недостаточного и аритмичного увлажнения, засоленности почвогрунтов и водоносных горизонтов, податливости земель дефляции и эрозии, а также и ряда других факторов. В связи с этим для сельскохозяйственного освоения земель региона необходимо обоснование допустимой нагрузки на них, а также применение технологий агролесомелиоративного обустройства территорий. Здесь в концентрированном виде проявились все негативные последствия антропогенного вмешательства. Деградированные земли являются экологически опасными природными объектами, так как перестают выполнять свои природно-хозяйственные функции и могут инициировать процессы опустынивания. Это представляет существенную

опасность и для других компонентов экологических систем, и природной среды в целом, включая условия жизнеобеспечения человека.

Суть разработки: Наземные методы исследований требуют больших затрат времени и материальных средств. Можно отметить, что при площади региона около 10 млн га трудозатраты на полное наземное исследование без учета времени на инструментальное профилирование составят более 6 млн чел./час. В связи с этим, наверное, единственным методом, позволяющим установить состояния пастбищных ландшафтов, является метод картографо-аэрокосмического мониторинга. Преимущество данного метода заключается в том, что на основании данных аэрокосмосъемки, можно осуществить оценку природно-экономического потенциала территории и составить тематические карты деградации в 3-4 раза быстрее при затратах в 12-15 раз меньше, чем при традиционных (наземных) методах. Состояние пастбищ определяется как состоянием почв, так и растительного покрова. Дешифрирование состояния почвенного покрова подробно рассмотрено в предыдущей главе, поэтому здесь основное внимание уделяется дешифрированию состояния травянистой растительности на исследуемых площадях. По результатам предварительного эталонирования составляются библиотеки космоснимков, отражающих структуру пастбищных угодий с описанием характерных объектов. Исследование тестовых участков Республики Калмыкии, Дагестана и Ставропольского края показало эффективность предлагаемой технологии.

Компьютерное картографирование пастбищ на основе аэрокосмической информации позволяет установить, где располагается деградированный участок, какова степень его деградации и географические условия и обеспечивает проектировщиков и производителей адресной, точечной информацией об этом участке, дает возможность обосновать проведение агролесомелиоративных мероприятий на данных землях и обеспечить при этом их высокую эколого-экономическую эффективность.

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2327107

СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОСТОЯНИЯ ПАСТБИЩ, ПОДВЕРЖЕННЫХ ДЕГРАДАЦИИ

Патентообладатель(ли): *Государственное научное учреждение Всероссийский научно-исследовательский институт агролесомелиорации Россельхозакадемии (RU)*

Автор(ы): *см. на обороте*

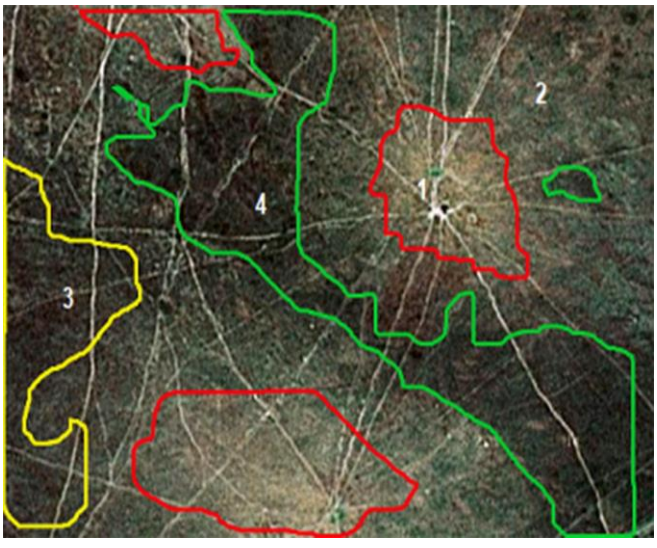
Заявка № 2006112379

Приоритет изобретения 13 апреля 2006 г.

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации 20 июня 2008 г.

Срок действия патента истекает 13 апреля 2026 г.

Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам Б.П. Симонов



1 – подвижные (открытые) пески; 2 – сильносбитые пастбища; 3 – умеренно- и среднесбитые пастбища; 4 – несбитые и слабосбитые пастбища

Область применения научной разработки: сельское хозяйство, агролесомелиорация и фитомелиорация, ландшафтная экология, агроэкология, экологический мониторинг земель сельскохозяйственного назначения.

Стадия разработки: проект готов к реализации.

Тестовые конкурентные преимущества, потребительская ценность: реализация проекта позволит снизить денежные затраты за счет ускорения картографических работ и сокращения объема полевых исследований, использование космоснимков высокого разрешения и применения ГИС-технологий на базе специализированных компьютерных программ даст возможность определить деградацию и продуктивность пастбищ, установить нормы выпаса скота.

Разработчики: Зав. лабораторией геоинформационного моделирования и картографирования агролесоландшафтов, доктор сельскохозяйственных наук В. Г. Юферев, с. н. с. кандидат сельскохозяйственных наук Мушаева К. Б.

Контактные данные:
400062, Россия, г. Волгоград, пр. Университетский, 97,
ФНЦ агроэкологии РАН.
Тел.: (8442) 46-25-67, 46-25-68

Технология цифрового моделирования и картографирования рельефа

Совокупность картографического представления состояния агроландшафта с тематическим разделением данных и составляет содержание его цифровой картографической модели. Моделирование участка местности с использованием тематического разделения позволяет перейти от простой картографической модели местности к многомерной, суть которой состоит в разложении многомерных данных на ряд трехмерных. Такой подход в создании картографических моделей обеспечивает как представление пространственных характеристик в их взаимосвязи, так и отражение процессов и явлений, в рассматриваемых ландшафтах, при сохранении наглядности их графического представления.

Цифровая картографическая модель агроландшафта включает растровую (аэрокосмическое изображение) и топографическую (карта) модели местности, изолинейные модели растительности и рельефа, почвенную модель, векторную модель крутизны и экспозиции склонов и трехмерную модель рельефа.

Суть разработки: Методика построения модели ландшафта основана на использовании нескольких источников информации, а именно: аэрокосмоснимка участка поверхности, ландшафтной карты, топографической карты на этот же участок поверхности, почвенной карты, карты растительности и др., а также данных GPS обследования модельных точек, с уточнением их топографических координат и отметок высот.

Для определения высот рельефа в любой точке по заданному множеству высотных отметок применяются разнообразные методы интерполяции. При компьютерной обработке дискретных отметок высот чаще всего используется метод универсального кригинга, позволяющий проводить сглаживание рельефа и создавать непрерывный поток данных. Точность приближения зависит от частоты узлов сетки.

Сбор данных по пространственной конфигурации рельефа включает определение координат модельной сетки, нанесенной на космокарту, создание на ос-

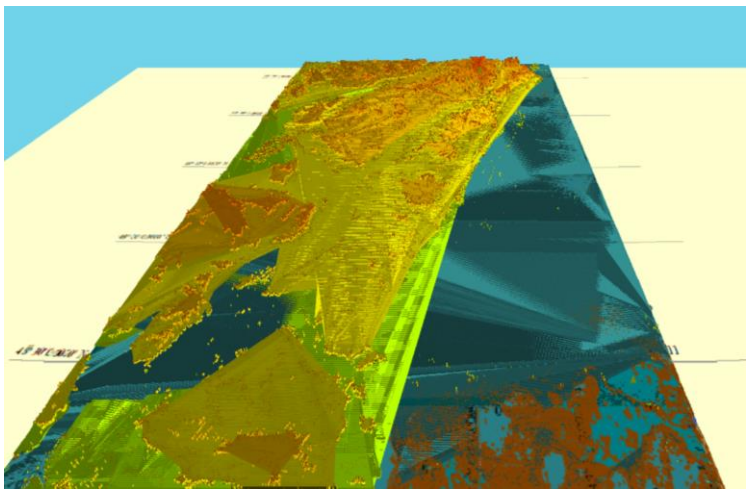
нове полученной модельной сетки электронных таблиц соответствия высотных отметок (z) координатам модельной сетки (x, y).

Объединение структурно-цифровой модели рельефа, которая рассматривается как совокупность точечных множеств: базисного (отвечающего тальвегам) и вершинного (отвечающего водоразделам), – т. е. системы инвариантных линий рельефа разного порядка, его "каркаса" и аналитических зависимостей, описывающих динамику изменения состояния объекта моделирования во времени, дает возможность получить модель рельефа, носящую прогностический характер.

По этой модели структура рельефа определяется следующими составляющими:

- каркасом, образованным сетями инвариантных линий;
- вертикальной составляющей структуры или порядками рельефа, которые образуют упорядоченный набор структурных уровней;
- горизонтальной составляющей, выражаемой как пространственное сочетание на реальном рельефе элементов разного порядка.

Цифровые модели позволяют проводить исследования рельефа с выявлением закономерностей и построением математических зависимостей, их описывающих.



Область применения научной разработки: сельское и лесное хозяйство, агролесомелиорация и защитное лесоразведение, ландшафтная экология, агроэкология, экологический мониторинг земель сельскохозяйственного назначения.

Стадия разработки: проект готов к реализации.

Тестовые конкурентные преимущества, потребительская ценность: реализация проекта при предпроектной подготовке позволит снизить денежные затраты за счет моделирования и ускорения картографических работ и сокращения объема полевых исследований, использования космоснимков высокого разрешения и применения ГИС-технологий на базе специализированных компьютерных программ.

Разработчики: г. н. с. зав. лабораторией геоинформационного моделирования и картографирования агролесоландшафтов, доктор сельскохозяйственных наук В. Г. Юферев.

Контактные данные:
400062, Россия, г. Волгоград,
пр. Университетский, 97,
ФНЦ агроэкологии РАН.
Факс (8442) 46-25-13.
Тел.: (8442) 46-25-67, 46-25-68

Технология прогнозно-динамического картографирования агролесоландшафтов лесостепной и степной зон европейской части РФ с использованием современных методов дистанционных исследований и ГИС- технологий

Использование крупномасштабных космоснимков и современных компьютерных технологий в сочетании с тематическими геоинформационными системами дают возможность разработать цифровую модель и космофотокарту изучаемого ландшафта (рис. 1), провести анализ ландшафта, выделить зоны использования земель, оценить деградацию компонентов. В результате по разновременным космофотокартам создаются разновременные тематические географические модели. Выявление же устойчивой корреляции изменения характеристик деградации ландшафтов по времени обеспечивает разработку уравнений регрессии для описания пространственного распределения таких характеристик. Геоинформационные картографические программы (QGIS и др.) являются инструментальной ГИС, которая позволяет создавать пространственные объекты вводом координат с клавиатуры, оцифровкой по растровому изображению, вводом информации с GPS-приемника и других геодезических приборов, а также импортом графических данных из других ГИС. Кроме того, они позволяют просматривать и обрабатывать графические изображения, составлять и редактировать карты, производить построение графиков и диаграмм, работать с базами данных, осуществлять поиск по запросу и многое другое.

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2330242

СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОСТОЯНИЯ ЗАЩИТНЫХ ЛЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ

Патентообладатель(ли): *Государственное научное учреждение Всероссийский научно-исследовательский институт агролесомелиорации Россельхозакадемии (RU)*

Автор(ы): *см. на обороте*

Заявка № 2006144553

Приоритет изобретения 13 декабря 2006 г.

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации 27 июля 2008 г.

Срок действия патента истекает 13 декабря 2026 г.

Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам

Б.П. Симонов

Сущность разработки: Анализ осуществляется на основе геоинформационных технологий путем создания разновременных цифровых тематических карт и проведения аналитических операций. Создание тематических карт для реализации технологии прогнозно-динамического картографирования осуществляется по следующим этапам: сбор и обработка информации на основе данных из баз существующих сетевых и локальной агролесомелиоративной ГИС; дополнение базы данных недостающей информацией оцифровыванием изображений и вводом в

ГИС атрибутов. После создания электронной топографической карты осуществляется привязка данных к географическим координатам. Далее регистрируется тематическая информация о состоянии агролесоландшафтов и создаются тематические слои. На каждый слой формируется легенда и осуществляется окончательная проверка работоспособности системы. При необходимости нужные тематические картографические слои распечатываются. Масштаб и генерализация выбираются исходя из размеров печатного оттиска участка. Сохранность насаждений определяется по способам, защищенными патентом № 2330242.

Регрессионный анализ изменений сохранности насаждений на этом полигоне дал возможность получить прогнозно-математическую модель экспоненциального типа в виде

$$y = 67{,}45e^{-0{,}078x},\ R^2 = 0{,}995,$$

где y – сохранность насаждений, %; x – временной интервал, год.

В результате, разработанная технология прогнозно-динамического картографирования становится мощным аналитическим инструментом деградационных процессов, дающим возможность оценить не только существующее состояние агролесоландшафтов, но и составлять прогнозные модели.

Область применения научной разработки: сельское и лесное хозяйство, агролесомелиорация и защитное лесоразведение, ландшафтная экология, агроэкология, экологический мониторинг земель сельскохозяйственного назначения.

Стадия разработки: проект готов к реализации.

Тестовые конкурентные преимущества, потребительская ценность: реализация проекта при предпроектной подготовке позволит снизить денежные затраты за счет моделирования и ускорения картографических работ и сокращения объема полевых исследований, использования космоснимков высокого разрешения и применения ГИС-технологий на базе специализированных компьютерных программ.

Разработчики: г. н. с. зав. лабораторией геоинформационного моделирования и картографирования агролесоландшафтов, доктор сельскохозяйственных наук В. Г. Юферев.

Контактные данные:
400062, Россия, г. Волгоград, пр. Университетский, 97,
ФНЦ агроэкологии РАН.
Тел.: (8442) 46-25-67, 46-25-68.

Моделирование и картографирование состояния почв в агроландшафтах

Для изучения свойств почв дистанционными методами необходимо определится с соотношением этих свойств с параметрами изображения участка поверхности. Рассматривая состав почвы можно выделить две основные составляющие: минеральную основу и совокупность растительных и животных организмов и продуктов их жизнедеятельности. При этом почва является историческим образованием или природным телом, которое непрерывно изменяется во времени и пространстве.

Определение свойств почв дистанционными методами основано на изменении цвета (или тона) зарегистрированного изображения при изменении этих свойств. Цвет (окраска) почвы позволяет судить о наличии и количестве веществ в почвенной массе: в темные (серые и коричневые) тона окрашивают почву перегнойные (гумусовые) вещества; в охристо-желтые, оранжевые и красные тона – окислы железа и марганца; образование белых пятен, примазок и "плесени" вызывает присутствие в почве извести.

Фотометрическое измерение спектральной отражательной способности почв и почвенного покрова позволило перейти к оптическим способам выявления их характеристик по космоснимкам. Различные типы почвы характеризуются своими особенностями светоотражения, которое зависит от степени оподзоленности, содержания гумуса, гранулометрического состава образца.

Суть разработки: Определение численного значения содержания гумуса в почве осуществляется по значению фототона, анализ которого при помощи компьютерных программных комплексов дает возможность проводить дешифрирование оцифрованного изображения участков поверхности. Комплекс гумусовых веществ обладает хорошо выраженными абсорбционными свойствами и, в основном, равномерно по спектру уменьшает отражательную способность почвы. Соединения железа и марганца обеспечивают избирательность светоотражения. Влияние других веществ сравнительно невелико.

Количественные характеристики уточняются методом полевого эталонирования ключевых участков с определением реального экологического состояния почвенного покрова. Из анализа фототона изображения образцов различных типов почв установлена взаимосвязь между содержанием гумуса и значением фототона оцифрованного изображения. Рассматривая зависимость содержания гумуса от фототона, имеют в виду, что все существенные факторы, влияющие на величину фототона изображения, такие как влажность, минеральный состав, агрегатный состав, остаются постоянными, а изменения других факторов носят незначительный характер.

Анализ результатов исследований фототона оцифрованного изображения эталонов почв с различным содержанием гумуса показал, что имеются устойчивые зависимости между этими группами данных, которые носят экспоненциальный характер. Корреляция между этими группами имеет значения от 0,888 до 0,980.

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2265839

СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОСТОЯНИЯ ПОЧВЫ, ПОДВЕРЖЕННОЙ ДЕГРАДАЦИИ

Патентообладатель(ли): *Государственное учреждение Всероссийский научно-исследовательский институт агролесомелиорации (RU)*

Автор(ы): *см. на обороте*

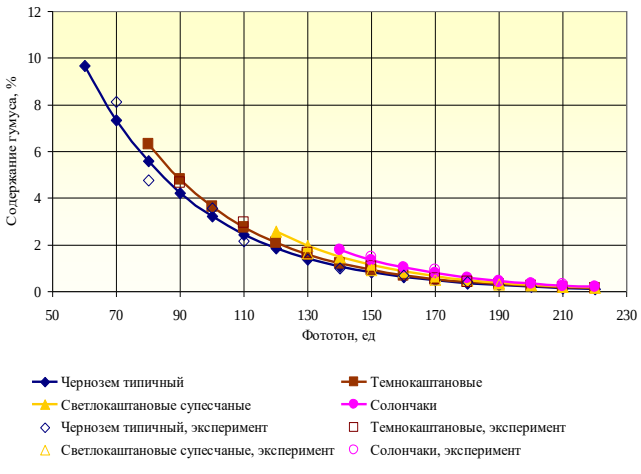
Заявка № 2004111328

Приоритет изобретения 13 апреля 2004 г.

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации 10 декабря 2005 г.

Срок действия патента истекает 13 апреля 2024 г.

Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам Б.П. Симонов



Зависимость содержания гумуса от величины фототона для различных типов почв ($К_П$), может быть описана следующим уравнением:

$$F = К_П\, e^{-0,0276F},$$

где F – фототон изображения почвы, определяемый по аэрокосмическому снимку.

Область применения научной разработки: сельское и лесное хозяйство, агролесомелиорация и защитное лесоразведение, ландшафтная экология, агроэкология, экологический мониторинг земель сельскохозяйственного назначения.

Стадия разработки: проект готов к реализации.

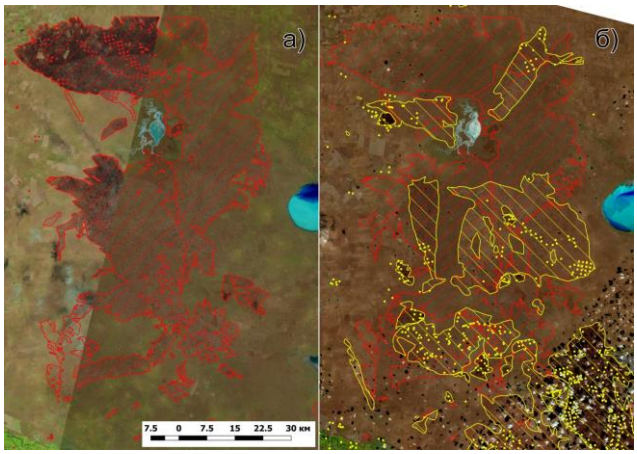
Тестовые конкурентные преимущества, потребительская ценность: реализация проекта при предпроектной подготовке позволит снизить денежные затраты за счет моделирования и ускорения картографических работ и сокращения объема полевых исследований, использования космоснимков высокого разрешения и применения ГИС-технологий на базе специализированных компьютерных программ.

Разработчики: г. н. с. зав. лабораторией геоинформационного моделирования и картографирования агролесоландшафтов, доктор сельскохозяйственных наук В. Г. Юферев.

Контактные данные:
400062, Россия, г. Волгоград, пр. Университетский, 97,
ФНЦ агроэкологии РАН.
Тел.: (8442) 46-25-67, 46-25-68

Геоинформационный анализ пожарного режима аридных ландшафтов

В период летних засух в регионе складываются условия, способствующие возникновению и широкому распространению степных пожаров на пастбищных и сенокосных землях. Летом 2017 г. в Волгоградской обл. из-за степных пожаров, перебросившихся на населенные пункты и леса, сгорело около 200 строений, огонь уничтожил сотни гектаров леса. В отдельные годы (2006, 2011, 2014) на территории Волгоградской и Астраханской обл. площадь гарей превышала 3 тыс. кв. км. Пирогенный фактор, наряду с температурным режимом, почвами и влагообеспеченностью, является одним из важнейших факторов, воздействующих на растительность. Геоинформационное картографрование по материалам спутниковой съемки позволяет достоверно определять выгоревшие площади, даты возникновения и длительности природных пожаров.



Результатом выполнения работы являются карты выгоревших территорий за разные годы, пространственно-временной динамики, особенностей се-

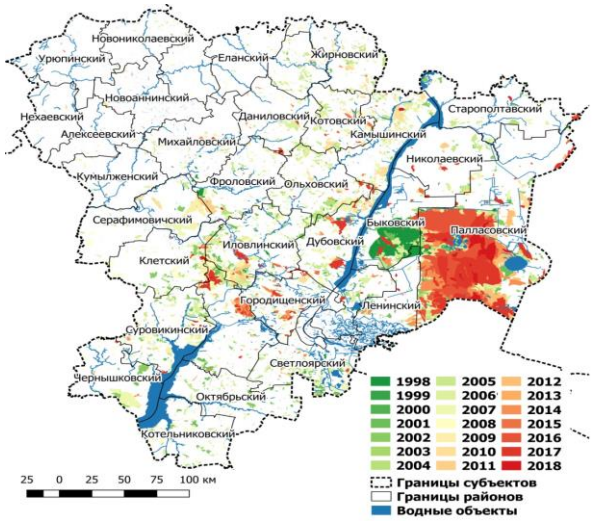
зонного распределения пожаров, а также карта повторяемости пожаров.

Область применения научной разработки: деятельность ООПТ, МЧС**,** сельское и лесное хозяйство, ландшафтная экология, агроэкология, экологический мониторинг земель, противопожарная профилактика.

Стадия разработки: проект готов к реализации.

Тестовые конкурентные преимущества, потребительская ценность: реализация проекта при предпроектной подготовке позволит снизить денежные затраты за счет моделирования и ускорения картографических работ и сокращения объема полевых исследований, использования космоснимков высокого разрешения и применения ГИС-технологий на базе специализированных компьютерных программ.

Разработчики: н. с. лаборатории геоинформационного моделирования и картографирования агролесоландшафтов, кандидат сельскохозяйственных наук С. С. Шинкаренко.



Контактные данные:
400062, Россия, г. Волгоград,
пр. Университетский, 97,
ФНЦ агроэкологии РАН.
Тел.: (8442) 46-25-67, 46-25-68.
E-mail: shinkarenkos@vfanc.ru

Дистанционный мониторинг поверхностных вод и береговой линии по данным спутниковой съемки

Гидрологический режим Нижней Волги в период половодья играет определяющую роль в сохранении уникальных экосистем Волго-Ахтубинской поймы. Отследить влияние гидрологического режима на геоэкологическую ситуацию различных территорий в последние десятилетия стало возможным благодаря методам аэрофото- и космической съемки Земли, чему посвящено много исследований. Несмотря на это, чрезвычайно важным для практики остается решение задачи расчета и прогноза площадей затопления в период половодья, во-первых, для предупреждения и защиты от наводнений и маловодий и, во-вторых, для запрещения строительства и размещения иных объектов инфраструктуры на потенциально затопляемых участках.

В работе применяются архивные мультиспектральные космические снимки Landsat 5 TM, 7 ETM+, 8 OLI, Sentinel 2 с 1985 г. по настоящее время. Водное зеркало классифицируется на основе автоматизированных алгоритмов по коэффициентам спектральной яркости в красном и ближнем инфракрасном каналах, после чего преобразуется в полигональный векторный слой, что позволяет проводить операции пространственного анализа и геобработки, определять многолетние изменения бе-

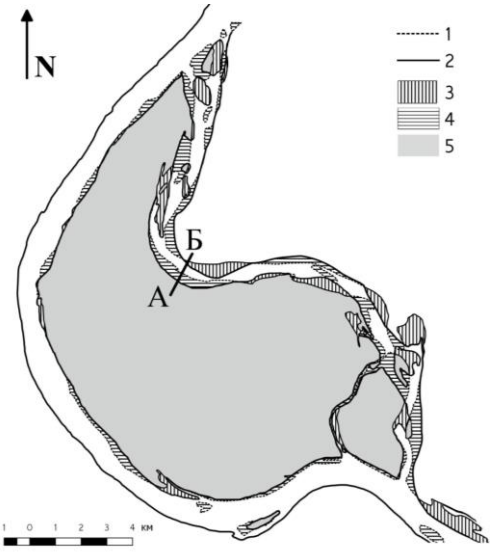
реговой линии и исследовать особенности размыва, намыва и переработки берегов.

Область применения научной разработки: сельское и лесное хозяйство, агролесомелиорация и защитное лесоразведение, ландшафтная экология, агроэкология, экологический мониторинг земель сельскохозяйственного назначения.

Стадия разработки: проект готов к реализации.

Тестовые конкурентные преимущества, потребительская ценность: реализация проекта при предпроектной подготовке позволит снизить денежные затраты за счет моделирования и ускорения картографических работ и сокращения объема полевых исследований, использования космоснимков высокого разрешения и применения ГИС-технологий на базе специализированных компьютерных программ.

Разработчики: н. с. лаборатории геоинформационного моделирования и картографирования агролесоландшафтов, кандидат сельскохозяйственных наук С. С. Шинкаренко; с. н. с. лаборатории геоинформационного моделирования и картографирования агролесоландшафтов, кандидат сельскохозяйственных наук О. Ю. Кошелева; академик РАН, доктор сельскохозяйственных наук, лауреат премии Правительства РФ в области науки и техники А. С. Рулев.



Сравнение береговых линий на 1984 и 2016 годы (1 – береговая линия на 1984 г.; 2 – на 2016 г.; 3 – намыв; 4 – размыв; 5 – часть острова, не менявшаяся за период исследования; А-Б – линия профиля)

Контактные данные:
400062, Россия, г. Волгоград,
пр. Университетский, 97,
ФНЦ агроэкологии РАН.
Факс (8442) 46-25-13.
Тел.: (8442) 46-25-67, 46-25-68

ЛАБОРАТОРИЯ ЛЕСНОЙ МЕЛИОРАЦИИ И ЛЕСОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРОБЛЕМ

Технология лесной мелиорации деградированных пастбищ

Цель разработки: повышение продуктивности и устойчивости кормовых угодий.

Технология заключается в создании мелиоративно-кормовых насаждений из поедаемых скотом полукустарников и кустарников (терескена серого, прутняка песчаного, джузгуна безлистного и др.), посадкой сеянцев комбинированными машинами без предварительной обработки почвы, без или при минимальном количестве агротехнических уходов за молодыми посадками. Она может быть использована при восстановлении и улучшении растительного покрова сильносбитых пастбищ на бугристых песках и других перевеянных песчаных отложениях Прикаспия, Приаралья, на юге Западной Сибири, в других регионах, расположенных в поясе сухих степей, полупустынь и пустынь на многих миллионах гектаров.

Технология позволяет сократить использование техники в 2 раза, срок окупаемости затрат 1,9 года, в течение 10-15 лет получать годовой экономический эффект в размере 600-700 руб/га. Мелиоративно-кормовые насаждения, созданные с помощью этой технологии, кроме продуцирования дополнительного корма, являются источником семян, образуют ветроломные рубежи, обеспечивающие профилактику развития дефляции почвы, ее дополнительное увлажнение осадками холодного периода, что в совокупности улучшает условия регенерации растительного покрова.

***Разработчик*:** доктор сельскохозяйственных наук А. С. Манаенков.

Контактные данные:
400062, Россия, г. Волгоград, пр. Университетский, 97,
ФНЦ агроэкологии РАН.
Тел.: (8442) 46-25-67, 46-32-97.
E-mail: manaenkov1@yandex.ru

Дифференцированная технология фитомелиорации современных очагов дефляции

Цель разработки – подавление дефляции почвы, формирование многоярусного растительного покрова, повышение зооэкологической комфортности кормовых угодий.

Технология заключается в последовательности освоения опустыненной до стадии образования подвижных песков территории, создании противодефляционных рубежей, очагов обсеменения, использовании оригинальных приемов и высокопроизводительных технических средств выполнения работ (включая авиацию), преимущественно ценных кормовых растений. Технология предназначена для фитомелиорации крупных (площадью от нескольких десятков до многих тысяч гектаров) современных очагов и массивов дефляции легких почв с мелкобарханным рельефом и большой площадью обнажений связной подстилающей породы (неперевеянных слоев почвы) на территории аридных регионов. Защищена а. с. СССР № 1115682, 158655, 1687119.

Технология позволяет сократить объем фитомелиоративных работ в 3-5 раз, существенно повысить их результативность. Многоярусный растительный покров формируется в течение 3-4 лет, срок окупаемости затрат сокращается до 0,2-0,4 лет.

***Разработчики*:** доктор сельскохозяйственных наук А. С. Манаенков и А. К. Кладиев.

Контактные данные*:*
400062, Россия, г. Волгоград, пр. Университетский, 97,
ФНЦ агроэкологии РАН.
Тел.: (8442) 46-25-67, 46-32-97.
E-mail: manaenkov1@yandex.ru

Технология облесения бугристо-котловинных песков

Цель разработки – формирование устойчивых, экологически емких, эстетически привлекательных угодий, механизация лесокультурных работ.

Технология включает оценку лесопригодности, допустимой лесистости территории, определение породного состава насаждений, режима работы тракторного агрегата и механизированную посадку насаждений. Она предназначена для освоения под лесные культуры близководных понижений в массивах бугристых песков с амплитудой отметок поверхности рельефа более 3 м, расположенных на территории сухостепной, полупустынной и пустынной зон.

Применение технологии позволяет снижать себестоимость лесокультурных

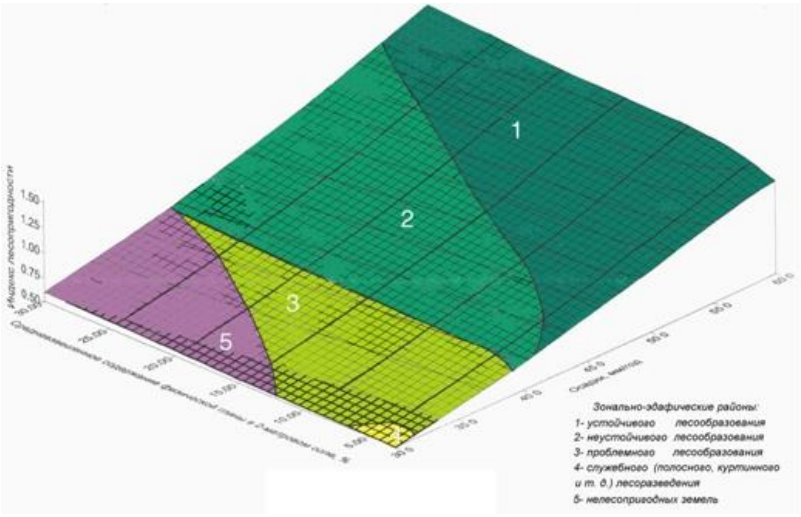
работ в 2,5-3 раза, повышать их результативность в 2 раза, экологическую емкость облесенной территории в 1,5-2 раза без негативных гидрологических последствий.

***Разработчик*:** доктор сельскохозяйственных наук А. С. Манаенков.

Контактные данные:
400062, Россия, г. Волгоград, пр. Университетский, 97,
ФНЦ агроэкологии РАН.
Тел.: (8442) 46-25-67, 46-32-97.
E-mail: manaenkov1@yandex.ru

Теория и технология количественной оценки лесопригодности песчаных земель под выращивание культур сосны

Цель разработки: повышение объективности оценки лесорастительного потенциала земель и адаптивности лесокультурных и лесоводственных мероприятий.



Разработка включает определение понятия лесопригодности земель, критерии оценки, методологию, модели расчета, зонально-эдафические и возрастные закономерности динамики ее параметров, зонирование территории по условиям выращивания насаждений. Разработка предназначена для планирования и проектирования мероприятий по облесению сосной нарушенных песчаных земель с автоморфными почвогрунтами на юге Русской равнины. Защищена патентом РФ № 2200947.

Использование разработки обеспечит существенное повышение эффективно-

сти лесовыращивания на территории засушливых областей. Эколого-экономический эффект составит более 10 % стоимости спелой древесины на корню.

***Разработчик*:** доктор сельскохозяйственных наук А. С. Манаенков.

Контактные данные:
400062, Россия, г. Волгоград, пр. Университетский, 97,
ФНЦ агроэкологии РАН.
Тел.: (8442) 46-25-67, 46-32-97.
E-mail: manaenkov1@yandex.ru

Технология облесения песчаных земель на юге Русской равнины

Цель разработки – повысить экологохозяйственную эффективность разноцелевого лесоразведения на песках засушливой зоны.

Разработка включает оценку почвенно-климатических условий, виды и породный состав лесных насаждений, способы их создания и выращивания, затраты на выполнение мероприятий, предложения по планированию и организации лесокультурных работ.

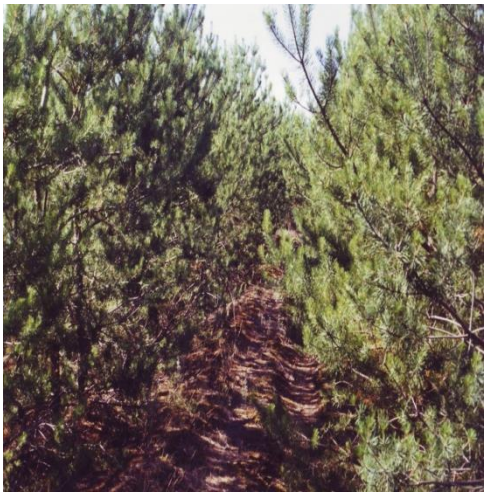
Технология предназначена для оптимизации работ по культивированию мелиоративных, рекреационных, лесоплодовых и других насаждений на песчаных землях ЦЧО, Среднего и Нижнего Поволжья, Придонья, Прикаспия.

Она позволяет существенно повышать приживаемость, долговечность, продуктивность и, в целом, функциональную эффективность насаждений.

***Разработчики*:** доктор сельскохозяйственных наук А. С. Манаенков, кандидат сельскохозяйственных наук Г. А. Сурхаев.

Контактные данные:
400062, Россия, г. Волгоград,
пр. Университетский, 97,
ФНЦ агроэкологии РАН.
Тел.: (8442) 46-25-67, 46-32-97.
E-mail: manaenkov1@yandex.ru
Ставропольский край, Нефтекумский район,
с. Ачикулак, ул. Пролетарская, 10.
Тел.: 8-865-58-5-76-52

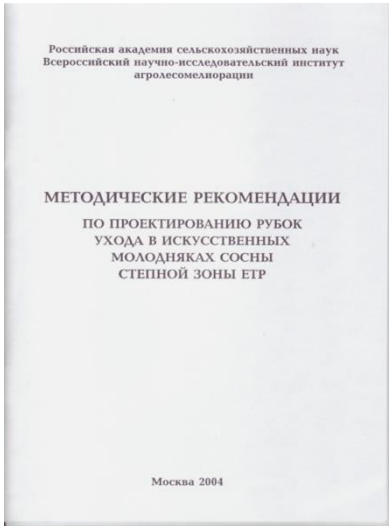
Технология проектирования рубок ухода в искусственных молодняках сосны степной зоны ЕТР



Цель разработки: повышение засухоустойчивости лесных культур, качества насаждений.

Технология включает научные основы, методику и модели расчета адаптированных режимов рубок ухода, показатели потребности молодняков сосны в оптимизации влагообеспеченности, принципы осуществления работ. Она предназначена для оптимизации лесоводственных мероприятий в массивах сосновых насаждений, созданных в районах неустойчивого увлажнения на площадях с недоступными грунтовыми водами.

Применение технологии позволит обеспечить профилактику массовой гибели сомкнувшихся молодняков в острозасушливые годы, повысить качество и долговечность насаждений постжердняковогo возраста на 20-40 %.



***Разработчик*:** доктор сельскохозяйственных наук А. С. Манаенков.

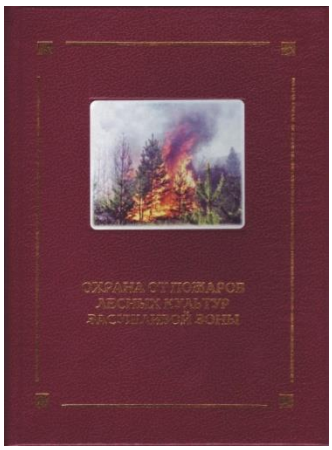
Контактные данные:
400062, Россия, г. Волгоград,
пр. Университетский, 97,
ФНЦ агроэкологии РАН.
Тел.: (8442) 46-25-67, 46-32-97.
E-mail: manaenkov1@yandex.ru

Зональные нормативы и технология противопожарной профилактики в хвойных лесах

Цель разработки – повышение противопожарной устойчивости искусственных насаждений сосны на песках степной зоны.

Разработка включает характеристику природных и хозяйственных условий, особенностей пирогенезиса в культурах сосны, причин и условий развития лесных пожаров, классификацию и количественную оценку монокультур по устойчивости к лесным пожарам, мероприятия профилактики лесных пожаров и технологии их выполнения, и предназначена для проектирования и осуществления работ по охране лесов от пожаров на территории засушливой зоны.

Применение разработки позволит сократить среднегодовые потери площади насаждений на 70-80 %, соответственно и расходы на тушение, разработку горельников, ущерб от снижения качества древесины.

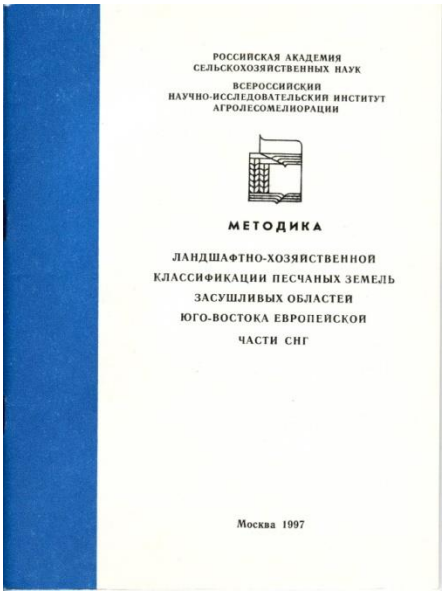


***Разработчик*:** доктор сельскохозяйственных наук А. С. Манаенков.

Контактные данные:
400062, Россия, г. Волгоград,
пр. Университетский, 97,
ФНЦ агроэкологии РАН.
Тел.: (8442) 46-25-67, 46-32-97.
E-mail: manaenkov1@yandex.ru

Методика ландшафтно-хозяйственной классификации песчаных земель засушливых областей юго-востока СНГ

Цель разработки – повышение безопасности и эффективности использования низкопродуктивных земель.



Методика включает определение параметров природно-ресурсного потенциала территории, критерии и отраслевые шкалы балльной оценки важнейших эколого-хозяйственных факторов, шкалу пригодности земельных объектов под лесохозяйственную, лесоохотничью, лесоаграрную и другие формы природопользования, примеры и результаты ее практического применения.

Методика предназначена для оперативной экспертной оценки отраслевой перспективы арен, акцентирует их природоохранно-рекреационное значение и необходимость адаптивного подхода к их освоению.

Применение разработки снимает необходимость предварительного проведения детальных полевых изысканий, позволяет снижать затраты времени и стоимость проектных работ более чем вдвое, создает предпосылку для безопасного и наиболее полного использования песчаных земель.

***Разработчик*:** доктор сельскохозяйственных наук А. С. Манаенков.

Контактные данные:
400062, Россия, г. Волгоград,
пр. Университетский, 97,
ФНЦ агроэкологии РАН.
Тел.: (8442) 46-25-67, 46-32-97.
E-mail: manaenkov@yandex.ru

Зональные системы лесоводственных мероприятий в полезащитных лесных полосах

Цель разработки – определить составы первоочередных мероприятий, направленных на оздоровление, повышение долговечности и агроэкологической эффективности базовых типов насаждений лесных полос на территории основных земледельческих регионов России.

Зональные системы мероприятий включают научные основы оценки состояния насаждений на пашне, их классификацию по потребности и целевой направленности мероприятий, базовые типы насаждений и составы первоочередных хозяйственных мероприятий.

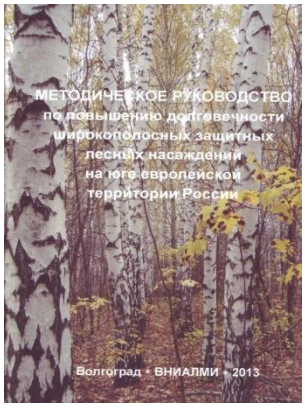
Оперативное выполнение разработанных мероприятий позволит сохранить лесные полосы на проектной площади, на 20-40 % повысить их долговечность и эффективность воздействия на прилегающие поля.

***Разработчик*:** доктор сельскохозяйственных наук А. С. Манаенков.

Контактные данные:
400062, Россия, г. Волгоград, пр. Университетский, 97,
ФНЦ агроэкологии РАН.
Тел.: (8442) 46-25-67, 46-32-97.
E-mail: manaenkov1@yandex.ru

Методическое руководство по повышению долговечности широкополосных защитных лесных насаждений на юге европейской территории России

Цель разработки – обоснование режимов лесохозяйственных мероприятий, направленных на оздоровление и продление срока службы древостоев государственных лесных полос (ГЗЛП) и других линейных насаждений.



Руководство включает следующие разделы: Общие положения; История, назначение и особенности создания ГЗЛП; Общая характеристика и зональные особенности ГЗЛП; Лесоводственно-мелиоративное состояние и возможности повыше-

шения долговечности базовых типов насаждений; Подходы и методы ведения лесного хозяйства на территории засушливой зоны; Приложения.

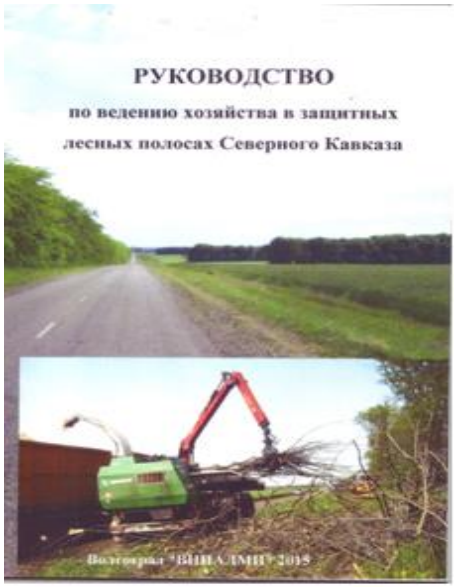
Оно содержит актуальные принципы и методические подходы к планированию, проектированию и осуществлению лесохозяйственных мероприятий, позволяет существенно повысить их эффективность по оздоровлению и естественному возобновлению древостоев основных лесообразующих пород.

***Разработчики*:** доктор сельскохозяйственных наук А. С. Манаенков, кандидат сельскохозяйственных наук М. В. Костин и др.

Контактные данные:
400062, Россия, г. Волгоград,
пр. Университетский, 97,
ФНЦ агроэкологии РАН.
Тел.: (8442) 46-25-67, 46-32-97.
Факс 46-25-13.
E-mail: manaenkov1@yandex.ru; mwkostin@yandex.ru

Руководство по ведению хозяйства в защитных лесных полосах Северного Кавказа

Цель разработки – повышение долговечности и мелиоративной эффективности защитных лесных насаждений на пахотных землях, рациональное использование древесных ресурсов.



Руководство включает научное обоснование, состав, порядок планирования и выполнения рубок ухода, санитарно-оздоровительных мероприятий, мероприятий по ремонту и реконструкции, возобновлению, охране от пожаров и защите от вредителей и болезней древостоя лесных полос.

Использование разработки позволяет на 20-50% повышать эффективность затрат на выполнение лесохозяйственных мероприятий в полезащитных и противоэрозионных насаждениях.

***Разработчики*:** доктора сельскохозяйственных наук А. С. Манаенков, К. Н. Кулик, кандидат сельскохозяйственных наук В. Г. Нетребенко и др.

Контактные данные:
400062, Россия, г. Волгоград, пр. Университетский, 97,
ФНЦ агроэкологии РАН.
Тел.: (8442) 46-25-67, 46-32-97.
E-mail: manaenkov1@yandex.ru

Технология создания защитных лесов на плакорах засушливой сухой степи и полупустыни

Цель разработки – повышение устойчивости, долговечности и производительности древостоев и биологического разнообразия лесных массивов на зональных почвах.

Технология включает принципы размещения, агротехнические, лесокультурные и лесоводственные приемы создания и выращивания лесонасаждений. Она предназначена для использования при создании островных лесных массивов на незасоленных и слабо засоленных тяжелых зональных почвах плакорного типа местности с равнинно-ложбинным рельефом в районах с острозасушливым климатом. Защищена патентом РФ № 2013130189.

Использование технологии позволяет на 10-30 % повышать долговечность и производительность насаждений ценных лесообразующих пород, сохранять природные экосистемы, повышать ландшафтное разнообразие, экологическую и рекреационную емкость угодий.

***Разработчик*:** доктор сельскохозяйственных наук А. С. Манаенков.

Контактные данные:
400062, Россия, г. Волгоград, пр. Университетский, 97,
ФНЦ агроэкологии РАН.
Тел.: (8442) 46-25-67, 46-32-97.
E-mail: manaenkov@yandex.ru

Использование лесонасаждений для повышения эффективности ветроэнергетических установок

В плане хозяйствования в настоящее время является отыскание путей решения проблем экологии и экономии энергоресурсов, а в плане природопользовавания – поиск альтернативных ресурсосберегающих решений энергетических проблем.

Одним из путей снижения остроты указанных проблем, а также обеспечение в большей мере энергоресурсами хозяйствующих комплексов страны является использование ветровой энергии, причем для России с ее бескрайними просторами, когда между соседними населенными пунктами могут быть огромные расстояния, наибольший интерес представ-

ляют автономные "ветряки".

Одним из путей повышения коэффициента полезного действия ветроэнергетических установок является регулирование силы ветрового потока. При этом могут использоваться лесные насаждения, являющиеся достаточно мощным трансформатором ветровых потоков.

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

ПАТЕНТ
НА ИЗОБРЕТЕНИЕ
№ 2321769

СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ АВТОНОМНЫХ ВЕТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК

Патентообладатель(ли): *Государственное научное учреждение Всероссийский научно-исследовательский институт агролесомелиорации (RU)*

Автор(ы): *Петров Владимир Иванович (RU), Васильев Юрий Иванович (RU), Турко Светлана Юрьевна (RU)*

Заявка № 2006130592
Приоритет изобретения 24 августа 2006 г.
Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации *10 апреля 2008 г.*
Срок действия патента истекает 24 августа 2026 г.

Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам

Б.П. Симонов

Настоящая разработка дает характеристику ветровой нагрузки на юге европейской части России, позволяющей прогнозировать эффективность использования ветра для выработки электрической энергии. По оценкам здесь практически на 70-80 % территории мощность ветра, даже при минимальном варианте подсчета, составляет от 200-250 до 500 Вт/м^2, причем такой режим ветра бывает 50-60 % времени в году.

Разработка позволяет зонировать территорию по отмеченному показателю, тем самым дает возможность оптимизировать проектные решения совмещения лесонасаждений с ветроэнергетическими установками и выбирать наилучшие параметры лесонасаждений, выгодно размещать ветроустановки относительно лесонасаждений. Все это позволит повысить эффективность ветроэнергетических установок на 18-33%. Разработанная технология позволяет при создании комплексов "лесонасаждение – ветроэнергетическая установка" учитывать лесорастительные условия, породный состав древостоев, динамику роста древостоев, режим ветра территории, характер его трансформирования под воздействием лесонасаждения с учетом его параметров. Она дает возможность прогнозировать экономические показатели создания лесонасаждений и различных вариантов совмещения лесонасаждений с ветряками с помощью специальных компьютерных программ. По предварительным подсчетам для районов Северного Кавказа и Нижнего Поволжья разработанная технология может снизить стоимость вырабатываемой ВЭУ электроэнергии от 29 до 60 %.

Суть разработки: оптимизация параметров комплексов "лесонасаждение – ветроэнергетическая установка" с учетом лесорастительных условий, режимов ветра территории, расположения установки относительно лесонасаждения и параметров последнего с учетом возрастных изменений, экономическое обоснование оптимального сочетания лесонасаждения с ветряком.

***Область применения научной разработки*:** сельское хозяйство в целом, фермеры, отдаленные и горные населенные пункты.

***Стадия разработки*:** проект готов к реализации.

Ключевые конкурентные преимущества, потребительская ценность:

1. Впервые даны подробная характеристика и зонирование территории Нижнего Поволжья и Северного Кавказа по величине удельной мощности ветра (Вт/м^2).

2. Выделено 5 характерных зон по минимальной и максимальной оценочной шкалам и дано распределение их по проценту занимаемой площади (от 5,0 до 62 % в зависимости от мощностной характеристики ветра на территории).

3. Приводятся закономерности возрастного формирования древостоев и их долговечность на землях разной лесопригодности, даются компьютерные программы для расчета динамики формирования лесонасаждений с учетом породы древостоев, лесорастительных условий и возраста лесонасаждений.

4. Технология снабжена программным обеспечением для оптимизации параметров комплексов "лесонасаждение – ветроэнергетическая установка", учитывающим все важнейшие компоненты, влияющие на функционирование и экономическую оценку отмеченных комплексов.

Все это позволит повысить эффективность комплексов в среднем на 20-25 %, а себестоимость электроэнергии снизить на 40-45 %.

Разработчики: кандидат сельскохозяйственных наук С. Ю. Турко; лауреат Государственной премии, академик РАСХН, доктор сельскохозяйственных наук В. И. Петров; заслуженный деятель науки Российской Федерации, доктор сельскохозяйственных наук Ю. И. Васильев.

Контактные данные:
400062, Россия, г. Волгоград, пр. Университетский, д. 97,
ФНЦ агроэкологии РАН.
Тел.: (8442)46-25-67.

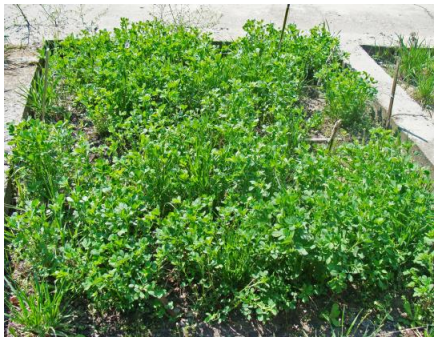
Ассортимент кормовых трав для улучшения низкопродуктивных и деградированных пастбищ засушливой зоны

Цель разработки – повышение продуктивности и обеспечение бесперебойности кормовой базы низкопродуктивных и деградированных пастбищ.

Разработка заключается в создании мелиоративно-кормовых посевов на песчаных почвах из многолетних трав (злаковых, злаково-бобовых и злаково-полынно-бобовых) разного срока созревания и периода использования (весенне-летнего, летнего и летне-осеннего). Поликомпонентные посевы предназначены для улучшения и восстановления сенокосно-пастбищных угодий. Использование разработки обеспечит существенное повышение видового разнообразия, увеличение продуктивности в 3-5 раз, улучшение качества и питательности корма на деградированных пастбищах аридной зоны.

Ассортимент для улучшения и восстановления деградированных пастбищ апробирован на опытной станции Северо-Кавказского филиала и на экспериментальных площадках лизиметрического комплекса ФНЦ агроэкологии РАН.

Разработчики: директор Северо-Кавказского филиала ФНЦ агроэкологии



РАН кандидат сельскохозяйственных наук Г. А. Сурхаев; С. Н. Сивцева; научный сотрудник Калмыцкой НИАГЛОС Л. П. Радочинская; ведущий научный сотрудник ФНЦ агроэкологии РАН, кандидат сельскохозяйственных наук Л. П. Рыбашлыкова; научный сотрудник ФНЦ агроэкологии РАН, кандидат сельскохозяйственных наук С. Ю. Турко.

Контактные данные:
356896, Россия, 23 Ставропольский край,
Нефтекумский район,
с. Ачикулак, ул. Пролетарская, 10.
Тел.: 8-865-58-5-76-52.
400062 г. Волгоград,
пр. Университетский, 97,
ФНЦ агроэкологии РАН.
Тел.: (8442) 46-25-68. Факс (8442) 46-25-13.
E/mail:turkosvetlana73@mail.ru; achikylak356890@mail.ru.

Технологии выращивания и размножения интродуцентов на песчаных землях Терско-Кумского междуречья

Гранат, инжир и хурма восточная – очень ценные культуры, которые промышленно возделываются в странах с теплым субтропическим климатом. Плодовая продукция их известна высокими пищевыми, диетическими и лечебно-профилактическими свойствами.

Опыт Ачикулакской НИЛОС Ставропольского края свидетельствует, что термические ресурсы теплого периода в отдельных частях Северо-Кавказского региона вполне доступны для выращивания граната, инжира, хурмы и других теплолюбивых растений, но только в укрывной культуре. В связи с чем становится актуальной задача по разработке эффективных научно-обоснованных приемов защиты растений от отрицательных зимних метеоров (мороз, гололед, ожеледь и др.) для эффективного возделывания данных культур в регионе.

Суть разработки: оптимальные технологии выращивания и повышения продуктивности интродуцированных культур (инжир, гранат, хурма) в плантационных насаждениях и в траншейной культуре.

Область применения научной разработки: сельскохозяйственное производство, плодоводство, КФХ, ЛПХ.

Стадия разработки: проект готов к реализации.

Ключевые конкурентные преимущества, потребительская ценность: подобраны оптимальные технологии выращивания интродуцированных культур, повышающие продуктивность растений в плантационных насаждениях и в траншейной культуре. При разработке технологии размножения субтропических культур на продукционном участке опытной станции произвели экспериментальный посев семян хурмы виргинской. Были исследованы различные варианты выращивания хурмы, в т. ч. и с внесением удобрений. Наиболее перспективным и рентабельным оказался способ выращивания с внесением удобрений. Закладка плантаций инжира и граната была осуществлена с использованием стеблевых черенков на орошении. Приживаемость: хурма – 75 %, гранат – т24 %, инжир – 71 %.

Разработчики: директор Ачикулакской НИЛОС, кандидат сельскохозяйственных наук Г. А. Сурхаев; Г. М. Сурхаева; Т. Ф. Маховикова; С. Н. Сивцева.

Контактные данные:
356896, Россия, Ставропольский край,
Нефтекумский район,
с. Ачикулак, ул. Пролетарская, 10;
Тел.: 8-865-58-5-76-52. E-mail: achikylak356890@mail.ru.

Приемы повышения продуктивности унаби в плантационных насаждениях, механизированного сбора и утилизации плодов и листьев

Ачикулакской НИЛОС проводились работы по интродукции Унаби (*Ziziphus jujuba* М), отработана технология возделывания, агротехника размножения, изучены биоэкологические особенности вида, выявлена перспективность введения субтропических культур в лесомелиорацию региона, а также использование их как плодовых культур. Унаби, это растение многоцелевого значения: мелиоративного, декоративного, лекарственного, обладающего высоким биоклиматическим потенциалом.

За период экспериментальных работ (1986-2017 гг.) создано около 20 га его опытных насаждений, в т. ч. на песках Ачикулакской НИЛОС 17,1 га, на территории республики Калмыкия 0,3 га и Дагестана 0,2 га.

Суть разработки: Оптимальные технологии повышения продуктивности унаби, механического сбора и утилизации сырья.

Область применения научной разработки: сельскохозяйственное производство, плодоводство, КФХ, ЛПХ.

Стадия разработки: проект готов к реализации.

Ключевые конкурентные преимущества, потребительская ценность: в плантационных насаждениях Ачикулакской НИЛОС селекционным отбором по товарно-помологическим и биоэкологическим параметрам, выделены лучшие формы унаби для формирования высокопродуктивных его плодовых насаждений в целях получения продукции натурального качества обладающей широким спектром пищевого и лечебно – диетического назначения.

Наиболее простым и эффективным методом повышения урожайности унаби является применение орошения на плодоносящих плантациях. Опыт полива их в Ачикулакской НИЛОС способом напуска по бороздам показал, что урожайность унаби, в сравнении с богарными условиями, повышается в 2,5-3 раза. Прием омоложения скелетных ветвей обрезкой на кольцо ниже границы усыхания дает хороший эффект прибавкой урожая на 30-50 % за счет плодоношения однолетних побегов из кулачков омоложения унаби. Наиболее эффективно применять механический сбор плодов при полной их спелости, эффективность встряхивания составляет 83-97 %. Но, так как плоды унаби поспевают неодновременно, для уменьшения потерь плодовой продукции необходимо проводить механический сбор два раза за вегетационный период при достижении спелости плодов 50 % и при массовом созревании 90-100 %. На опытной станции разрабатывается метод формирования "чайных" плантаций унаби закладкой насаждений бордюрного типа с плотной двухрядной посадкой сеянцев (0,6 × 0,3 м.) с шириной прохода между ними 1,4 м. Проведенные изыскания и эксперименты показали, что плоды унаби можно использовать для получения многих видов ценной продукции (спиртовая настойка, капсулы порошковые, сок, компот, джем, сухофрукты, цукаты, маринад).

Разработчики: директор Ачикулакской НИЛОС кандидат сельскохозяйственных наук Г. А. Сурхаев; Г. М. Сурхаева; Т. Ф. Маховикова; С. Н. Сивцева.

Контактные данные:
356896, Россия, Ставропольский край, Нефтекумский район,
с. Ачикулак, ул. Пролетарская, 10.
Тел.: 8-865-58-5-76-52.
E-mail: achikylak356890@mail.ru.

ЛАБОРАТОРИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ АГРОЛЕСОЛАНДШАФТОВ И АДАПТИВНЫХ СИСТЕМ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

Влагоэнергосберегающая технология возделывания озимой пшеницы в агролесоландшафтах Нижнего Поволжья

Цель разработки заключается в повышении продуктивности озимой пшеницы возделываемой под защитой лесных полос и на незащищенных агроландшафтах.

Разработка предназначена для планирования реализации биоклиматического потенциала природных ресурсов Нижнего Поволжья и формирования экологически сбалансированных агроландшафтов.

Разработка включает составление гибких и адаптивных приемов возделывания озимой пшеницы в зоне каштановых почв, обеспечивающих стабильное получение всходов и формирования оптимального габитуса растений перед уходом в зиму, успешную перезимовку посевов в жестких и неустойчивых погодных условиях, влагоэнергосбережение в условиях проявления засух с прогнозом получения расчетных уровней продуктивности культуры.

Разработка обеспечивает стабильное получение планируемого количества и качества урожая зерна озимой пшеницы, снижение денежных, материальных и энергетических затрат на 15-18 % от традиционных и обеспечения существенной экологизации агроландшафтов.

Апробирована в фермерских хозяйствах Волгоградской области.

Потребители: комитеты по землеустройству, фермерские хозяйства и сельскохозяйственные предприятия.

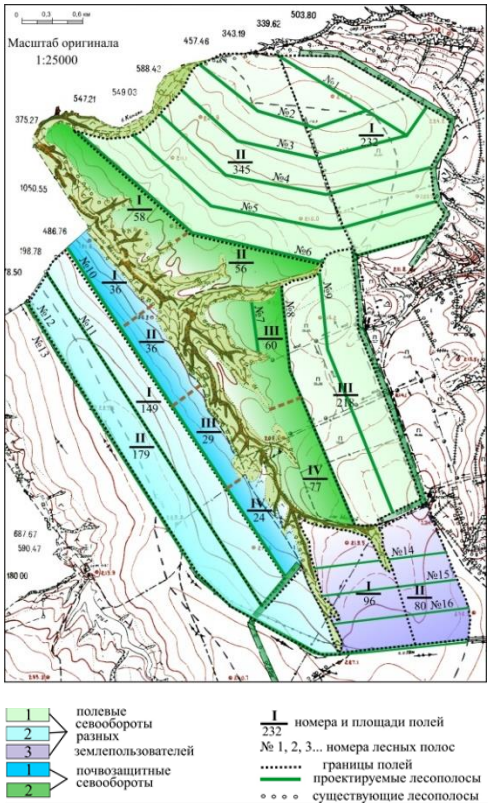
Разработчик: доктор сельскохозяйственных наук А. М. Беляков,
кандидат сельскохозяйственных наук А. Н. Сарычев

Контактные данные:
400062, Россия, г. Волгоград, пр. Университетский, 97,
ФНЦ агроэкологии РАН.
Тел.: (8442) 46-25-67, 46-32-97.
E-mail: belyakov-a@vfanc.ru ;
sarychev-a@vfanc.ru

ЛАБОРАТОРИЯ ЗАЩИТЫ ПОЧВ ОТ ЭРОЗИИ

Разработка проектов агролесомелиоративного адаптивно-ландшафтного обустройства сельскохозяйственных земель и систем земледелия

Цель разработки: агролесомелиоративное адаптивно-ландшафтное обустройство агроландшафтов на основе водосборного подхода, обеспечивающее регулирование поверхностного стока талых вод, снижение смыва почв, повышение продуктивности сельхозугодий и обеспечение устойчивого развития агроэкосистем.



Проекты разрабатываются на основе анализа рельефа территории; природных и антропогенных факторов, влияющих на развитие водной эрозии почв; систем ведения сельскохозяйственного производства. В проекте приводится оценка природно-экологических факторов развития агроэкосистем и их состояние; на основе карты уклонов поверхности рассчитываются допустимые нормы смыва почв и устанавливается местоположение противоэрозионных рубежей, на основе которых осуществляется противоэрозионная организация территории со схемой размещения лесополос и гидротехнических сооружений, устанавливается характер землепользования, система севооборотов, удобрений, лугомелиоративные и гидротехнические мероприятия, направленные на снижение эрозионных процессов, повышение урожая сельхозкультур, обеспечение безопасного агроприродопользования.

***Разработчики*:** доктор сельскохозяйственных наук А. Т. Барабанов, кандидат сельскохозяйственных наук А. В. Кулик, О. А. Гордиенко.

Контактные данные:
400062, Россия, г. Волгоград, пр. Университетский, 97,
ФНЦ агроэкологии РАН.
Тел.: (8442) 46-25-67, 46-25-11.
E-mail: barabanov-a@vfanc.ru

Разработка методики прогноза поверхностного стока талых вод (патент № 2347222) в бассейнах Волги и Дона

Цель разработки – оптимизация регулирования весеннего паводка в бассейнах Волги и Дона.

Методика прогноза разработана на основе анализа многолетних данных по влиянию природных и антропогенных факторов на формирование поверхностного стока талых вод с сельхозугодий и закона лимитирующих факторов стока, определяющего основные факторы и параметры их влияния.

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2347222

СПОСОБ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПОВЕРХНОСТНОГО СТОКА ТАЛЫХ ВОД

Патентообладатель(ли): *Государственное научное учреждение Всероссийский научно-исследовательский институт агролесомелиорации Россельхозакадемии (RU)*

Автор(ы): *см. на обороте*

Заявка № 2006126879
Приоритет изобретения 24 июля 2006 г.
Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации *20 февраля 2009 г.*
Срок действия патента истекает 24 июля 2026 г.

Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам

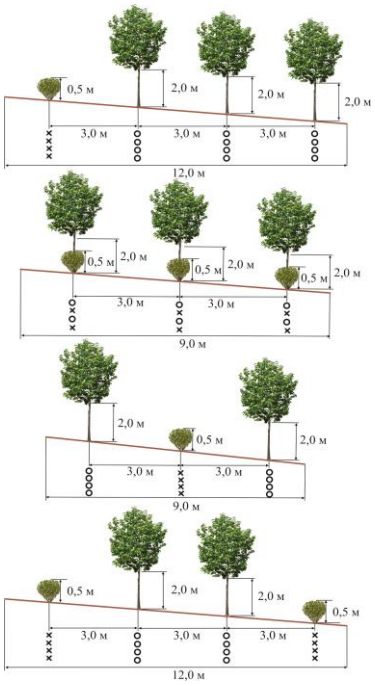
Б.П. Симонов

Данная методика позволяет давать высокоточный (80-100 %) и заблаговременный (1,5-2 месяца) прогноз объема поверхностного стока талых вод с водосборов и управлять эрозионно-гидрологическим процессом, воздействуя на указанные факторы, что способствует предотвращению потери плодородия, в результате смыва почв. Используя данную методику прогноза можно также оптимизировать регулирование весеннего паводка в бассейнах рек Волги и Дона, обеспечив оптимальный уровень воды в реках и нерест рыбы в оптимальных условиях, а также развития водных экосистем.

***Разработчик*:** доктор сельскохозяйственных наук А.Т. Барабанов.

Контактные данные:
400062, Россия, г. Волгоград, пр. Университетский, 97,
ФНЦ агроэкологии РАН.
Тел.: (8442) 46-25-67, 46-25-11.
E-mail: barabanov-a@vfanc.ru

Разработка проекта системы стокорегулирующих лесополос комбинированной конструкции (патент № 2248116)



Цель разработки – регулирование снегоотложения, обеспечивающее предохранение почвы от промерзания, повышение снегозапасов в поле, увеличение водопроницаемости почв, уменьшение стока и эрозии.

Лесополосы создают из 1-2 рядов низкорослого кустарника и 2-3 рядов деревьев. При этом продуваемость их по профилю формируют следующую: в нижней части (до 0,3-0,5 м от поверхности земли) – плотная, в средней (до 1,5-2,0 м) – продуваемая и в верхней (выше 2 м) ажурная или плотная. Плотную нижнюю часть лесополос создают подбором низкорослого кустарника. Продуваемую часть профиля лесополосы формируют подбором пород без сучьев или с небольшим их количеством на высоте до 2 м при посадке или путем обрезки сучьев на деревьях в существующих лесополосах.

В результате в лесополосе снег откладывается

мощностью до 50 см (до высоты кустарника), необходимой для предотвращения почвы от промерзания, а остальной снег распределяется по полю, что способствует повышенному ее увлажнению.

***Разработчик*:** доктор сельскохозяйственных наук А. Т. Барабанов.

Контактные данные:
400062, Россия, г. Волгоград, пр. Университетский, 97,
ФНЦ агроэкологии РАН.
Тел.: (8442) 46-25-67, 46-25-11.
E-mail: barabanov-a@vfanc.ru

Разработка проекта системы стокорегулирующих лесополос с изменяющейся ветропроницаемостью (патент № 1799234)

Цель разработки – сокращение и предотвращение смыва почв.

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2248116

СПОСОБ РЕГУЛИРОВАНИЯ СНЕГООТЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ПОЧВ ОТ ЭРОЗИИ НА СКЛОНАХ

Патентообладатель(ли): *Государственное учреждение Всероссийский научно-исследовательский институт агролесомелиорации (RU)*

Автор(ы): *см. на обороте*

Заявка № 2003122810
Приоритет изобретения 21 июля 2003 г.
Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации *20 марта 2005 г.*
Срок действия патента истекает 21 июля 2023 г.

Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам

Б.П. Симонов

Представляет собой систему стокорегулирующих лесополос, в которой лесополосы располагаются поперек склона или вдоль горизонталей с уменьшающейся ветропроницаемостью сверху вниз по склону. Конструкция лесополос изменяется от продуваемой у приводораздельных, ажурно-продуваемых и ажурных у стокорегулирующих до плотных у прибалочных лесных полос. Расстояние между лесополосами зависит от крутизны склона и типа почв. В межполосном пространстве рекомендуется высевать кулисы для усиления противоэрозионных свойств. Такое размещение лесополос позволяет оптимально распределять снег по всей водосборной площади с небольшим увеличением его мощности вниз по склону, что обеспечивает предотвращение смыва почвы.

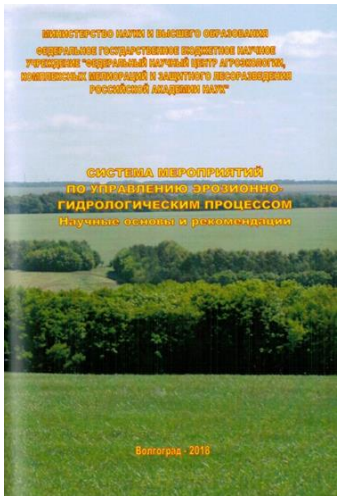
***Разработчик*:** доктор сельскохозяйственных наук А. Т. Барабанов.

Контактные данные:
400062, Россия, г. Волгоград,
пр. Университетский, 97,
ФНЦ агроэкологии РАН.
Тел.: (8442) 46-25-67, 46-25-11.
E-mail: barabanov-a@vfanc.ru

Разработка системы мероприятий по управлению эрозионно-гидрологическим процессом (ЭГП)

Цель разработки **–** создание системы мероприятий по управлению ЭГП на основе установления закономерностей эрозионно-гидрологического процесса и принципов адаптивно-ландшафтного обустройства водосборов.

Система мероприятий по управлению ЭГП включает адаптивно-ландшафтное обустройство сельскохозяйственных земель, принципы противоэрозионной организации территории, общую характеристику противоэрозионных мероприятий и оценку их стокорегулирующей и противоэрозионной эффективности; систему севооборотов и обработки почвы, противоэрозионные технологии возделывания сельскохозяйственных культур; лесомелиоративные, гидротехнические и лугомелиоративные мероприятия.



Система мероприятий обеспечит формирование на водосборах оптимальных агролесоландшафтов с устойчивым развитием и высокой продуктивностью и устойчивостью агроэкосистем.

Разработчик**:** доктор сельскохозяйственных наук А. Т. Барабанов, кандидат сельскохозяйственных наук А. В. Кулик.

Контактные данные:
400062, Россия, г. Волгоград, пр. Университетский, 97,
ФНЦ агроэкологии РАН.
Тел.: (8442) 46-25-67, 46-25-11.
E-mail: barabanov-a@vfanc.ru

Оценка эрозионной опасности рельефа и характера землепользования

Цель разработки – оценка подверженности поверхности водосбора развитию водной эрозии почв.

На основе определения крутизны и длины склонов; типа, свойств и состояния почвенного покрова; характера землепользования (структура пашни, система севооборотов, применяемые агротехнологии) осуществляется расчет количественных величин смыва почв.

Разработчик**:** доктор сельскохозяйственных наук А. Т. Барабанов, кандидат сельскохозяйственных наук А. В. Кулик.

Контактные данные:
400062, Россия, г. Волгоград, пр. Университетский, 97,
ФНЦ агроэкологии РАН.
Тел.: (8442) 46-25-67, 46-25-11.
E-mail: barabanov-a@vfanc.ru

Оценка степени эродированности почв землепользования и определение потерь урожая сельскохозяйственных культур

Цель разработки – оценка степени смытости почв для реализации целей сельского и лесного хозяйства.

Степень эродированности сельскохозяйственных угодий будет определяться на основе снижения мощности гумусовых горизонтов $A_1 + B_1$. При этом эталоном будет служить несмытая почва, расположенная на водоразделе. В зависимости от степени смытости почв будут рассчитываться потери урожая сельскохозяйственных культур.

***Разработчик*:** О. А. Гордиенко.

Контактные данные:
400062, Россия, г. Волгоград,
пр. Университетский, 97,
ФНЦ агроэкологии РАН.
Тел.: (8442) 46-25-67, 46-25-11.
Факс 46-25-13.
E-mail: barabanov-a@vfanc.ru

Прогноз поверхностного стока талых вод и дополнительного увлажнения почвы за счет снегозапасов

Цель разработки – обеспечение заблаговременным прогнозом поверхностного стока талых вод для снижения риска развития последствий водной эрозии почв и подтопления территорий.

На основе анализа уровней лимитирующих факторов поверхностного стока талых вод будут определены количественные характеристики стока. Они позволят заблаговременно предупредить различные службы об опасности высокого паводка или, наоборот, обеспечат накопление воды в реках и урегулировать оптимальный меженный уровень, благоприятный для развития водных экосистем. Для сельхозтоваропроизводителей данный прогноз позволит дать оценку дополнительного увлажнения почв за счет снегозапасов.

***Разработчик*:** доктор сельскохозяйственных наук А. Т. Барабанов.

Контактные данные:
400062, Россия, г. Волгоград,
пр. Университетский, 97,
ФНЦ агроэкологии РАН.
Тел.: (8442) 46-25-67, 46-25-11.
Факс 46-25-13.
E-mail: barabanov-a@vfanc.ru

ЛАБОРАТОРИЯ БИОЭКОЛОГИИ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ

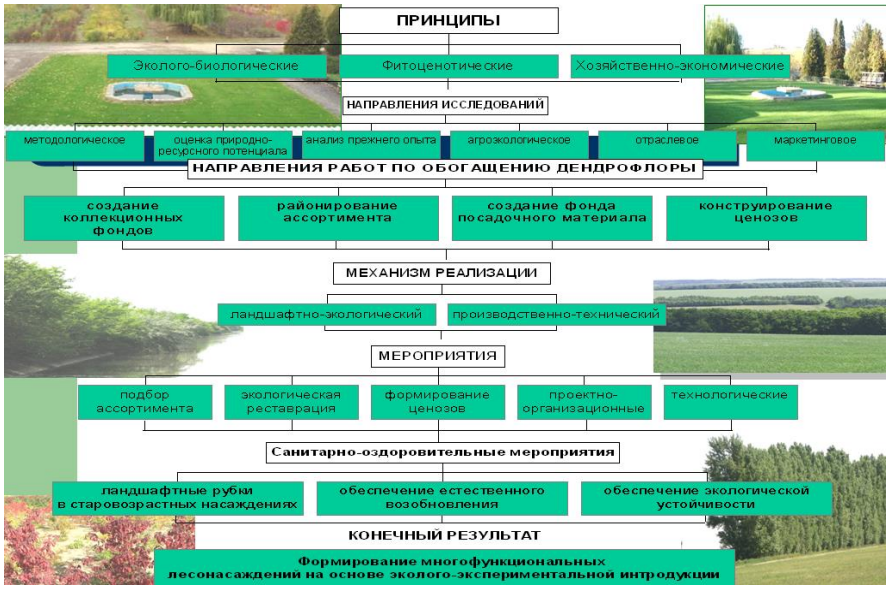
Технология обогащения дендрофлоры деградированных ландшафтов

Суть разработки: научные основы и технология обогащения дендрофлоры при формировании лесомелиоративных комплексов.

Область применения научной разработки: сельское и лесное хозяйство

Стадия разработки: проект готов к реализации

Ключевые конкурентные преимущества, потребительская ценность: Технология предусматривает преимущества полифункциональных многоярусных лесонасаждений и применения биоразнообразия хозяйственно ценных деревьев и кустарников для формирования из них различных типов насаждений: рекреационно-озеленительных, поле- и пастбищезащитных, овражно-балочных и др. Это осуществимо за счет разнообразия типов и многофункциональности лесонасаждений и чередования угодий, отказа от монокультур или значительного уменьшения их площадей.



Ее реализация обеспечивает расширение биоразнообразия хозяйственно ценных древесных видов в 2 раза, увеличение количества видов с высокой степенью адаптации до 63 %, повышение ресурсного потенциала территорий, ландшафтно-эстетической привлекательности насаждений (на 75 %), рентабельности производства (125-130 %) и формирование комфортных условий для проживания населения. Защищена патентами РФ.

Разработчики: зав. лабораторией биоэкологии древесных растений, главный научный сотрудник, доктор с.-х. наук, профессор А. В. Семенютина, академик РАН И. П. Свинцов И.П., старший научный сотрудник, канд. с.-х. наук А. Ш. Хужахметова, научный сотрудник В. А. Семенютина**,** старший научный сотрудник, канд. с.-х. наук М. А. Цембелев, директор Нижневолжской станции по селекции древесных пород – ф-л ФНЦ агроэкологии РАН Д. В. Сапронова.

Контактные данные:
400062, г. Волгоград, Университетский пр-т, 97, ФНЦ агроэкологии РАН.
Тел.: 8 (8442) 46-76-16, 46-25-67, факс 46-25-13.
E-mail: vnialmi@yandex.ru

Мероприятия по мобилизации хозяйственно ценных растений для формирования устойчивых защитных лесных экосистем

***Суть разработки*:** мероприятия предназначены для обеспечения экологической социальной и экономической стабильности агроландшафтов аридных регионов и предусматривают преимущества их применения для формирования устойчивых защитных лесных экосистем.

***Область применения научной разработки*:** сельское и лесное хозяйство

Стадия разработки: проект готов к реализации

Ключевые конкурентные преимущества, потребительская ценность: Мероприятия включают интродукцию, селекцию, семеноводство и питомниководство хозяйственно ценных древесных растений как способы обогащения и формирования устойчивых защитных лесных экосистем (противоэрозионных, пастбище-мелиоративных, рекреационных и др. защитных насаждений). Разработанные мероприятия по мобилизации биологического потенциала позволяют рекомендовать 168 видов деревьев и кустарников с высокой степенью адаптации для агролесомелиоративного обустройства, борьбы с засухой и опустыниванием и 356 – для озеленения урбанизированных ландшафтов. Они базируются на сохранении и непрерывном использовании биоразнообразия интродукционных ресурсов ФНЦ агроэкологии РАН, которые служат источником размножения и введения в культуру через создание коллекционных фондов и маточников древесных видов, выращивание адаптивных видов на производственных питомниках.

Мероприятия обозначают и обеспечивают направление работ, пути и методы сохранения и использования биоразнообразия в аридных регионах России. Это осуществимо за счет более полного использования экологического и биологического потенциала жизненных форм, видов, сортов, экотипов растений, а также экологически разумного вложения антропогенной энергии в технологии создания фондов посадочного материала и адаптивных культур – фитоценозов. Мероприятия апробированы в опытных хозяйствах.

Разработчики: зав. лабораторией биоэкологии древесных растений, главный научный сотрудник, доктор сельскохозяйственных наук, профессор А. В. Семенютина, академик РАН И. П. Свинцов, старшие научные сотрудники, канд. с.-х. наук А. Ш. Хужахметова., М. А. Цембелев, И. Ю. Подковыров, научный сотрудник В. А. Семенютина, директор Нижневолжской станции по селекции древесных пород – ф-л ФНЦ агроэкологии РАН Д. В. Сапронова.

Контактные данные:
400062, г. Волгоград,
Университетский пр-т, 97. ФНЦ агроэкологии РАН.
Тел.: 8 (8442) 46-76-16, 46-25-67.
Факс: 46-25-13.
E-mail: vnialmi@yandex.ru

Критерии подбора древесных видов полифункционального назначения для оптимизации деградированных аридных экосистем

Суть разработки: выявлено, что при выборе того или иного вида для деградированных экосистем необходимо определять адаптационные возможности и перспективность растений по следующим признакам: распространенности в природных условиях (засухо-, соле-, морозоустойчивости); репродуктивной способности в культуре; всхожести семян; урожайности, кормовой ценности и питательности фитомассы и другим хозяйственно ценным свойствам.

Область применения научной разработки: сельское, лесное хозяйство, садово-парковое и ландшафтное строительство.

Стадия разработки: проект готов к реализации.

Ключевые конкурентные преимущества, потребительская ценность: В искусственных защитных лесных насаждениях могут произрастать виды, которые обладают значительным запасом адаптивного потенциала и уровнем экологической толерантности в особенности к стрессовым ситуациям данной среды. Критерии подбора ассортимента многоцелевого назначения определяются состоянием природно-ресурсного потенциала и свойствами деревьев и кустарников.

Внедрение научных достижений проводилось на производственных питомниках ФНЦ агроэкологии РАН, где созданы фонды посадочного материала более ста видов, представляющих ценность для лесомелиорации и озеленения.

Критерии подбора деревьев и кустарников для озеленительных насаждений

разработаны с учетом следующих признаков: размеры, жизненная форма, форма кроны, окраска коры ствола и побегов, окраска листвы в течение вегетационного периода, цветение и плодоношение, осенняя окраска листьев.

За счет использования разработанных критериев отбора и обогащения фитоценозов новыми видами растений продуктивность угодий возрастает в два раза. Создание на бросовых землях плантаций медоносных, плодовых культур позволяет получать товарную продукцию, при сроке окупаемости затрат 3-4 года.

Разработчики: зав. лабораторией биоэкологии древесных растений, главный научный сотрудник, доктор с.-х. наук, профессор А. В. Семенютина, академик РАН И. П. Свинцов, старший научный сотрудник, канд. с.-х. наук А. Ш. Хужахметова, научный сотрудник В. А. Семенютина, директор Нижневолжской станции по селекции древесных пород – филиала ФНЦ агроэкологии РАН Д. В. Сапронова.

Контактные данные:
400062, г. Волгоград, Университетский пр-т, 97. ФНЦ агроэкологии РАН.
Тел.: 8 (8442) 46-76-16, 46-25-67.
Факс 46-25-13.
E-mail: vnialmi@yandex.ru

Методология отбора адаптированного генофонда древесных видов для целей лесомелиорации

***Суть разработки*:** разработаны методические основы отбора адаптированного генофонда хозяйственно ценных растений. Они могут быть использованы при рационализации природопользования малолесных регионов и повышения биоразнообразия деградированных территорий.

***Область применения научной разработки*:** сельское и лесное хозяйство.

Стадия разработки: проект готов к реализации.

***Ключевые конкурентные преимущества, потребительская ценность*:** Представлена методология выявления закономерностей и механизмов адаптации древесных растений в засушливых условиях, которая базируется на комплексных исследованиях и критериях, характеризующих их биологический потенциал, экологическую пластичность в системе "генотип-среда", а также хозяйственную пригодность для обогащения дендрофлоры деградированных ландшафтов.

По материалам исследований (№ 0713-2014-0030) за 2016 г. опубликовано 98

статей, в т. ч. 11 в ведущих рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК, 2 – Scopus, 3 – Agris, 62 индексированы в РИНЦ, 4 монографии. Получено свидетельство о гос. регистрации базы данных "Мероприятия по формированию биоразнообразия посадочного материала хозяйственно ценных деревьев и кустарников для малолесных регионов" (№ 2016620356). Разработаны "Положение о ФГБНУ " (ФНЦ агроэкологии РАН" (как ООПТ федер. значения" (утв. приказом ФАНО от 31.08.2016).

Разработчики: зав. лабораторией биоэкологии древесных растений, главный научный сотрудник, доктор сельскохозяйственных наук, профессор А. В. Семенютина, академик РАН И. П. Свинцов, старший научный сотрудник, кандидат сельскохозяйственных наук А. Ш. Хужахметова, научный сотрудник В. А. Семенютина, директор Нижневолжской станции по селекции древесных пород – филиала ФНЦ агроэкологии РАН Д. В. Сапронова.

Контактные данные:
400062, г. Волгоград, Университетский пр-т, 97. ФНЦ агроэкологии РАН.
Тел.: 8 (8442) 46-76-16, 46-25-67.
Факс 46-25-13.
E-mail: vnialmi@yandex.ru

Методическое руководство по повышению биоразнообразия кустарников в рекреационно-озеленительных насаждениях засушливого пояса России

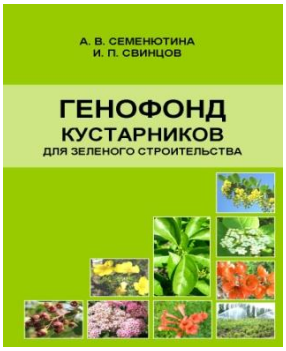
***Суть разработки*:** научно обоснованные рекомендации по повышению биоразнообразия кустарников в рекреационно-озеленительных посадках малолесных регионах.

***Область применения научной разработки*:** садово-парковое и ландшафтное строительство, защитное лесоразведение, фермерские хозяйства.

Стадия разработки: проект готов к реализации

***Ключевые конкурентные преимущества, потребительская ценность*:** Генофонд кустарников коллекционных фондов ФНЦ агроэкологии РАН представляет теоретический и практический интерес для повышения экологической устойчивости и декоративной привлекательности рекреационно-озеленительных насаждений в малолесных регионах, как главное экологичное, экономичное, адаптивное и долговечное средство. Использование кустарников в рекреационно-озеленительных посадках аридных территорий включает эколого-биологические, адаптивно-ландшафтные, хозяйственно-экономические принципы, практическая ценность результатов которых обозначается в механизме реализации и мероприятиях (Патент № 59673). Сформированы фонды посадочного материала адаптированных видов кустарников (Каталог древесных растений для питомниководства Волгоградской области: свидетельство о гос. регистрации базы данных № 2015620060 РФ).

Засухо-, соле-, морозоустойчивый, высоко декоративный (формы, сорта, клоны, гибриды) посадочный материал и ассортимент для озеленения Волгоградской области; научно-методические указания. Разработки подтверждены – патен-



ты № 2305929, №. 2200384, № 59673, № 1790350, международный сертификат на селекционные коллекции BGCI; диплом I степени и золотая медаль на Российской выставках ВВЦ). Эколого-экономический эффект выражается в увеличении количества видов кустарников с высокой степенью (79 %) адаптации; расширении биоразнообразия кустарников в 8 раз; повышении ландшафтно-эстетической привлекательности рекреационно-озеленительных насаждений на 85 % за счет внедрения устойчивых и декоративных видов; формировании оптимальных условий для проживания населения, рентабельности 125-130 %.

Разработчики: зав. лабораторией биоэкологии древесных растений, главный научный сотрудник, доктор с.-х. наук, профессор А. В. Семенютина, академик РАН И. П. Свинцов, старший научный сотрудник, кандидат с.-х. наук А. Ш. Хужахметова, научный сотрудник В. А. Семенютина, директор Нижневолжской станции по селекции древесных пород – филиала ФНЦ агроэкологии РАН Д. В. Сапронова.

Контактные данные:
400062, г. Волгоград, Университетский пр-т, 97. ФНЦ агроэкологии РАН.
Тел.: 8 (8442) 46-76-16, 46-25-67.
Факс 46-25-13.
E-mail: vnialmi@yandex.ru

Методология управления состоянием лесозащищенных агроценозов

***Суть разработки*:** разработаны приоритетные методические основы управления санитарным состоянием лесозащищенных агроценозов, являющиеся базой для создания технологии интегрированного контроля вредных организмов.

***Область применения научной разработки*:** лесоаграрные экосистемы аридной зоны.

Стадия разработки: проект готов к реализации

***Ключевые конкурентные преимущества, потребительская ценность*:** В аридной зоне непременным условием создания экономически и экологически адаптированной системы защиты растений является лесомелиоративное обустройство территории. Введение в ландшафт системы защитных лесных насаждений приводит к формированию качественно новой экологической среды, обеспечивающей восстановление и поддержание биоразнообразия, активизацию естественных регуляторных механизмов. Ряд насекомых элиминирует за пределы трансформированной аграрной территории, нарастает доля участия лесных форм. Численность вредного комплекса на посевах сельхозкультур снижается в 2,1-2,7 раза при одновременном нарастании паразитических и хищных насекомых (в 3,2-4,5 раза). В сухостепной зоне регулирующая роль насаждений наиболее выражена.

Построение экологически адаптированной системы защиты посевов сельскохозяйственных культур от вредителей в агролесоландшафтах реализуемо на основе подбора комплекса регулируемых факторов с учетом зависимости результативности их воздействия от неуправляемых условий. Ее реализация обеспечивает повышение устойчивости сельскохозяйственных культур к вредным организмам, снижение объемов применения химических средств защиты растений и получение экологически чистой продукции.

***Разработчики*:** главный научный сотрудник лаборатории биоэкологии древесных растений, профессор, доктор биологических наук М. Н. Белицкая; кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник И. Р. Грибуст.

Контактные данные**:**
400062, г. Волгоград пр. Университетский, 97. ФНЦ агроэкологии РАН.
Тел.: 8 (8442) 46-25-67.
E-mail: belickayam@vfanc.ru, gribusti@vfanc.ru

Технология использования ресурсосберегающих средств в агролесных ценозах для повышения устойчивости растений к вредным организмам и получения экологически чистой продукции

***Суть разработки*:** применение экологически безопасных средств в зерновых агролесных ценозах способствуют формированию и поддержанию сбалансированных лесоаграрных экосистем, созданию оптимальных условий для дости-

жения биоразнообразия, повышения устойчивости растений к вредным организмам, получению экологически чистой продукции.

***Область применения научной разработки*:** лесоаграрные экосистемы аридной зоны.

***Стадия разработки*:** проект готов к реализации.

***Ключевые конкурентные преимущества, потребительская ценность*:** Ключевыми составляющими технологии являются лесомелиоративное обустройство аграрной территории с формированием многопородных лесополос различных конструктивных параметров, сохранение необрабатываемых угодий с естественной растительностью и разумно используемых нераспахиваемых земель. Важное место в технологии отводится приемам, обеспечивающим поддержание разнообразия биотических сообществ межполосных полях: использование органических удобрений, электрохимически активированной воды (ЭХА вода), наноструктурированного бишофита (ЭНРБ) и природного минерала бишофит для предпосевной обработки семян и некорневой подкормки посевов.

Использование экологически безопасных средств способствует повышению урожайности зерновых культур на 0,6-0,7 ц/га, горчицы на 0,3-0,5 ц/га, подавлению семенной инфекции на 66,6-92,9 %, снижению вредоносности насекомых на 33,6-81,8 % и болезней на 5,6-20,6 % при уменьшении объемов применения синтетических пестицидов на 30-70%.

Основными составляющими использования ресурсосберегающих приемов и средств в агролесоландшафте являются: система многопородных насаждений ажурной и ажурно-продуваемой конструкции, поля оптимальной площади, естественные фитоценозы, повышение почвенного плодородия, замена химических пестицидов на альтернативные экологически безопасные средства.

Разработчики: главный научный сотрудник лаборатории биоэкологии древесных растений, профессор, доктор биологических наук М. Н. Белицкая; кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник И. Р. Грибуст.

Контактные данные:
400062, г. Волгоград, пр. Университетский, 97. ФНЦ агроэкологии РАН.
Тел.: 8 (8442) 46-25-67, факс: 8 (8442) 46-25-13.
E-mail: belickayam@vfanc.ru, gribusti@vfanc.ru

Система интегрированного контроля вредных организмов в лесоаграрных экосистемах

Суть разработки: разработаны приоритетные направления повышения устойчивости и продуктивности лесоаграрных экосистем аридной зоны. Усовершенствованы приемы сохранения биоразнообразия, активизации паразитических и хищных насекомых на защищенных лесными полосами полях.

Область применения научной разработки: лесоаграрные экосистемы аридной зоны.

Стадия разработки: проект готов к реализации.

Ключевые конкурентные преимущества, потребительская ценность: Контроль обилия хозяйственно опасных вредителей, распространения и развития инфекционных заболеваний на посевах сельхозкультур на основе агротехнических мероприятий (площадь поля, севооборот, органические и органоминеральные удобрения); использовании биологически активных веществ и биопрепаратов для предпосевной обработки семян, некорневой подкормки посевов, создание конвейера цветущих фуражных и нектароносных культур для активизации полезной биоты. В зависимости от санитарного состояния посевов предусматривается использовать биопрепараты в чистом виде или в смеси с иммунодепрессорами. Результаты многолетних исследований свидетельствуют, что использование природного минерала бишофита в сочетании с указанными выше приемами и средствами, способствует снижению вредоносности насекомых и болезней на 42,7%, накоплению полезных насекомых – 29,3%, повышению урожайности зерновых – 10,1 ц/га и бахчевых культур – 23,3 ц/га по сравнению с контролем.

Оценка эффективности разработанной технологии показала высокую окупаемость дополнительных затрат. Коэффициент биоэнергетической эффективности в зависимости от используемых приемов колеблется от 0,3 до 19,0.

Разработчики: главный научный сотрудник лаборатории биоэкологии древесных растений, профессор,

доктор биологических наук М. Н. Белицкая; кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник И. Р. Грибуст.

Контактные данные:
400062, г. Волгоград, пр. Университетский, 97. ФНЦ агроэкологии РАН.
Тел.: 8 (8442) 46-25-67, факс: 8 (8442) 46-25-13.
E-mail: belickayam@vfanc.ru, gribusti@vfanc.ru

Методы оценки воздействия экологических факторов на распространение вредных и полезных организмов с учетом параметров лесополос в условиях аридной зоны

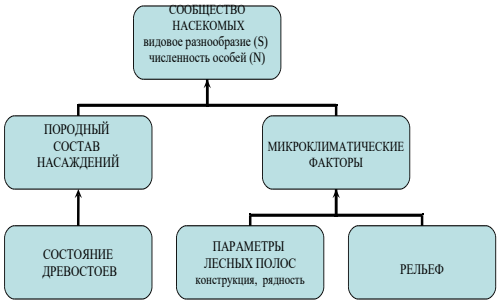
Суть разработки: комплексное исследование и анализ энтомосообществ в защитных лесных насаждениях, на основании закономерностей изменения видо-

вого состава, численности и структуры населения насекомых.

Область применения научной разработки: лесные насаждения аридной зоны.

Стадия разработки: проект готов к реализации.

Ключевые конкурентные преимущества, потребительская ценность: Обустройство аграрных ландшафтов путем создания систем защитных лесных насаждений существенно повышает лесистость территории и оптимизирует микроклиматический режим, усиливает дифференциацию ландшафтов – появляются опушки с разным режимом инсоляции, специфические экотоны с богатой кормовой базой для энтомофагов.

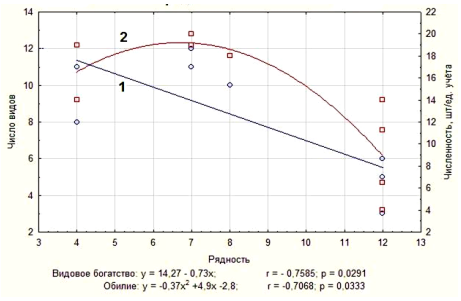


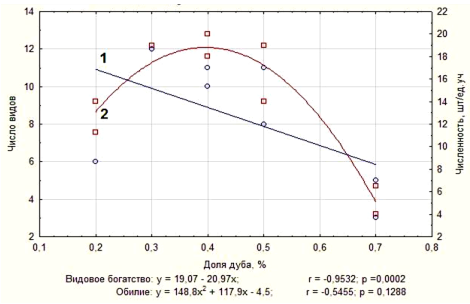
Оптимизация экологической обстановки способствует возникновению новых ценотических взаимоотношений и модификации трофической структуры энтомофауны. Население насекомых в лесополосах претерпевает постоянные изменения, характер и интенсивность которых определяются комплексом факторов (рельефом, возрастом, породным составом, интенсивностью хозяйственной деятельности на межполосных полях и др.).

Для выявления особенностей воздействия экологических факторов на распространение насекомых в экосистемах наиболее эффективно использование трансектного метода.

Основой построения трансектов в агролесных экосистемах разных природных зон является подбор ЗЛН разного породного состава и конструктивных параметров, отличающихся по экологическим условиям (температура, влажность, освещенность и т. д.). Проводимые в них наблюдения позволят выявить реакции отдельных видов и многовидовых сообществ на изменение основных экологических факторов.

Влияние рядности и долевого участия главной породы (дуба) в составе насаждений на численность энтомокомплексов носит полиномиальный характер.





Данные экологического анализа состояния комплексов насекомых служат основанием для создания устойчивых лесных полос и разработки экологически безопасных защитных мероприятий в посадках.

Разработчики: главный научный сотрудник лаборатории биоэкологии древесных растений, профессор, доктор биологических наук М. Н. Белицкая; кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник И. Р. Грибуст.

Контактные данные:
400062, г. Волгоград ,
пр. Университетский, 97. ФНЦ агроэкологии РАН.
Тел.: 8 (8442) 46-25-67.
Факс: 8 (8442) 46-25-13.
E-mail: belickayam@vfanc.ru,
gribusti@vfanc.ru

Методические основы изменения разнообразия энтомофауны древесных интродуцентов в насаждениях различного целевого назначения степи и полупустыни

***Суть разработки*:** разработаны приоритетные направления повышения устойчивости древесных интродуцентов в насаждениях различного целевого назначения степи и полупустыне урбанизированных экосистем аридной зоны.

Область применения научной разработки: лесные экосистемы аридной зоны.

Стадия разработки: проект готов к реализации.

Ключевые конкурентные преимущества, потребительская ценность: В засушливых регионах с обедненной естественной растительностью высокую биоэкологическую эффективность и устойчивость к различного рода негативным факторам в насаждениях различного целевого назначения показывают несвойственные данной территории виды деревьев и кустарников. Опыт интродукции дендрофлоры обеспечивает взаимосвязь абиотических факторов и физиологических особенностей растений. Аспекты взаимоотношений растений-интродуцентов и сопутствующих сообществ насекомых требуют особого внимания.

Энтомофауна насаждений различного целевого назначения сформирована, в основном, за счет представителей группы дендрофильных членистоногих – 70,4%. Дендробионты наносят характерные повреждения разным частям растения. Причиняемый вред зависит от типа ротового аппарата фитофагов, выделяемых при питании ферментов и т. д. Объединение типов повреждений происходит в зависимости от травмированных частей дерева.

В трехкомпонентной системе "растение: фитофаг:энтомофаг" ядром данного объединения организмов служит древесный вид, влияющий и на вредителей и полезный комплекс фауны. Взаимодействие элементов триотрофа характеризуется разноплановостью взаимоотношений каждой из составляющих групп в силу специфических особенностей отдельных насекомых и совокупности групп.

Разработчики: главный научный сотрудник лаборатории биоэкологии древесных растений, профессор, доктор биологических наук М. Н. Белицкая; кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник И. Р. Грибуст.

Контактные данные:
400062, г. Волгоград,
пр. Университетский, 97. ФНЦ агроэкологии РАН.
Тел.: 8 (8442) 46-25-67.
Факс: 8 (8442) 46-25-13.
E-mail: belickayam@vfanc.ru, gribusti@vfanc.ru

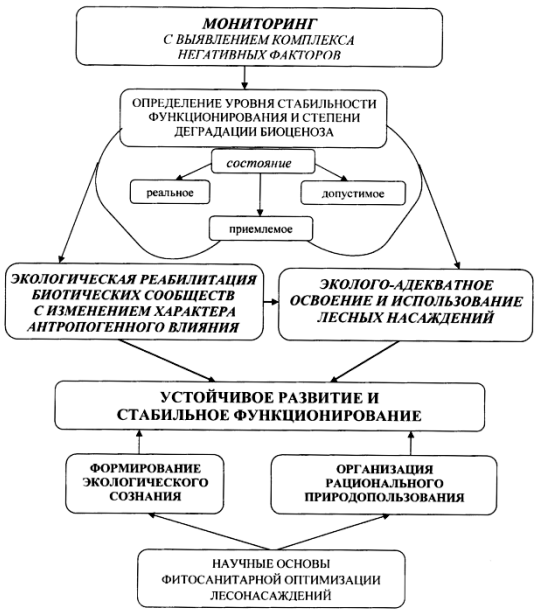
Технология контроля состояния насаждений в условиях изменения окружающей среды и антропогенных воздействий

Суть разработки: разработаны приоритетные направления управления фитосанитарным состоянием древесных видов в условиях изменения окружающей среды и антропогенных воздействий.

Область применения научной разработки: лесные экосистемы аридной зоны.

Стадия разработки: проект готов к реализации.

Ключевые конкурентные преимущества, потребительская ценность: Дендрологические насаждения специального назначения (защитные лесные) и общего пользования (рекреационно-озеленительные) представляют собой функционально важный и незаменимый компонент урболандшафта.

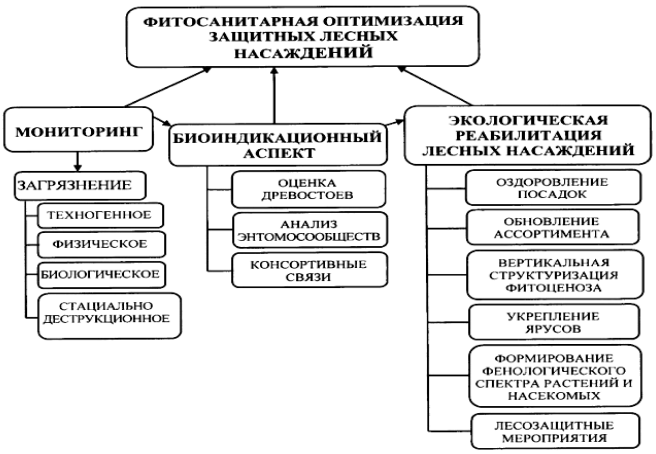


Являясь частью экологического каркаса, они обеспечивают решение разнообразных (экологических, санитарных, рекреационных и др.) задач жизнеобеспечения территории. В данных типах насаждений интродуцированные виды древесных растений сочетаются с типичными аборигенами, а естественные природные факторы со специфическими составляющими антропогенно преобразованной территории.

Базисом в рамках мониторинговых наблюдений становятся: оценка состояния разных типов насаждений при различных уровнях антропогенного влияния; выявление комплекса негативных факторов для каждого из типов насаждений; определение для каждого типа древостоев наиболее опасных в хозяйственном отношении вредителей и наиболее значимых в контроле их численности энтомофагов.

Сохранение и укрепление прочности биоценотических связей в насаждени-

ях достигается путем введения в них хозяйственно ценных древесных видов, отличающихся высокой биоэкологической эффективностью и устойчивостью к различного рода негативным факторам. В разработке комплекса мероприятий по управлению фитосанитарным состоянием посадок выделены: стратегические подходы к ограничению деструктивного влияния вредителей; создание целевой технологии по активизации энтомофагов в условиях изменения окружающей среды и антропогенного воздействия.



Разработчики: главный научный сотрудник лаборатории биоэкологии древесных растений, профессор, доктор биологических наук М. Н. Белицкая; кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник И. Р. Грибуст.

Контактные данные:
400062, г. Волгоград,
пр. Университетский, 97. ФНЦ агроэкологии РАН.
Тел.: 8 (8442) 46-25-67.
Факс: 8 (8442) 46-25-13.
E-mail: belickayam@vfanc.ru,
gribusti@vfanc.ru

Лесопатологический мониторинг лесов и насаждений

Суть разработки: разработаны приоритетные направления повышения устойчивости лесов и защитных насаждений аридной зоны.

Область применения научной разработки: лесные экосистемы аридного региона.

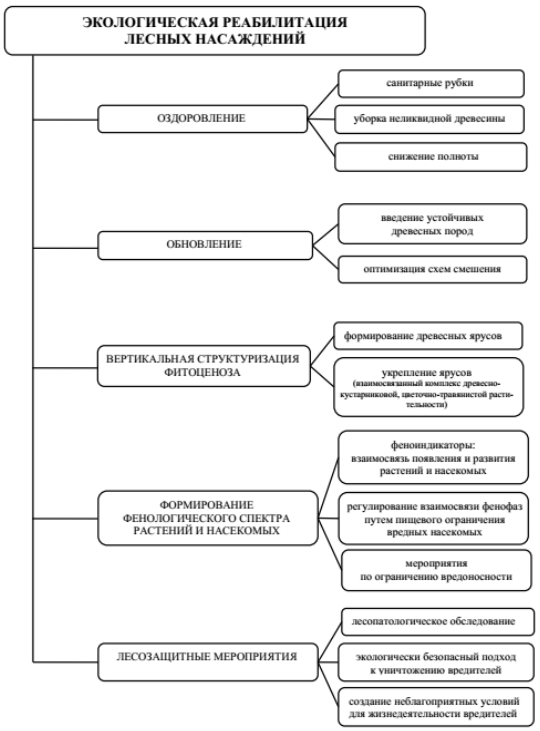
Стадия разработки: проект готов к реализации

Ключевые конкурентные преимущества, потребительская ценность: Нарушение баланса природных и лесоаграрных экосистем сопряжено с потерей экологической и биологической устойчивости к насекомым-фитофагам и инфекционным болезням. Общее ухудшение состояния и устойчивости насаждений аридной зоны под влиянием аномальных климатических явлений (засухи, сильные морозы), снижения продолжительности периода паводков приводит к изреживанию древостоев в результате дисперсного и очагового ослабления и отмирания деревьев. В последние десятилетия на территории лесов и защитных насаждений наблюдаются вспышки массового размножения комплекса опасных листогрызущих вредителей, образующих периодические очаги.

Нарушение фотосинтетических процессов в течение длительного времени приводит к снижению энергетических запасов в тканях. Повреждение ассимиляционного аппарата листогрызущими вредителями способствует широкому распространению инфекционных заболеваний.

Санитарное состояние лесов и защитных лесных насаждений определяется воздействием комплекса факторов.

Объективными предпосылками оптимизации фитосанитарного состояния лесов и насаждений в условиях изменения окружающей среды становятся адаптированные к региональным условиям концептуально-методологические подходы к управлению санитарным состоянием древостоев с рациональным использованием компонентов биотических сообществ, позволяющих сохранить восстановительную способность и повысить адаптивный потенциал посадок.



Постоянная взаимосвязь компонентов фитобиоценозов, сохранение биоразнообразия, поддержание активной роли энтомофагов, постоянный уход, планирование и проведение защитных мероприятий следует осуществлять на основе лесопатологического мониторинга с соблюдением экологических принципов и особенностей лесных насаждений.

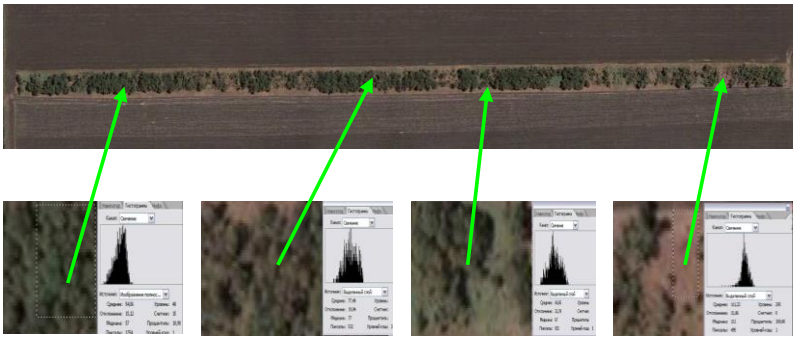
Разработчики: главный научный сотрудник лаборатории биоэкологии древесных растений, профессор, доктор биологических наук М. Н. Белицкая; кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник И. Р. Грибуст.

Контактные данные:
400062, г. Волгоград,
пр. Университетский, 97. ФНЦ агроэкологии РАН.
Тел.: 8 (8442) 46-25-67.
Факс: 8 (8442) 46-25-13.
E-mail: belickayam@vfanc.ru,
gribusti@vfanc.ru

ЛАБОРАТОРИЯ АНАЛИЗА ПОЧВ

Технология дистанционной инвентаризации защитных лесных насаждений

Суть разработки: Основой технологии космической инвентаризации является последовательный трехуровневый анализ системы лесных полос в пределах административного района, хозяйства и отдельно взятой лесной полосы. На первом уровне – административный район – устанавливается общая структура агролесомелиоративного фонда района. На втором уровне – хозяйство – определяются пространственные и количественные характеристики системы лесных полос. На третьем уровне – лесная полоса – производится оценка состояния насаждений с использованием космических снимков высокого разрешения, формируется база эталонов типичных схем смешения лесных полос, осуществляется экстраполяционное дешифрирование и дается лесоводственно-мелиоративная оценка системы защитных лесных насаждений по каждому хозяйству и административному району в целом. В итоге создается локальная агролесомелиоративная геоинформационная система, которая позволяет поддерживать в актуальном состоянии базы данных с таксационно-мелиоративной характеристикой о каждой лесной полосе и проектировать лесохозяйственные мероприятия.



Область применения научной разработки: сельское и лесное хозяйство, агролесомелиорация и защитное лесоразведение.

Стадия разработки: проект готов к реализации.

Ключевые конкурентные преимущества, потребительская ценность: Реализация проекта позволит снизить объем полевых исследований и расходы на их проведение, повысить достоверность и качество полученных материалов за счет применения геоинформационных технологий и данных дистанционного зондирования.

Разработчики: ведущий научный сотрудник-заведующий лабораторией анализа почв, кандидат с.-х. наук, А. В. Кошелев, старший научный сотрудник лаборатории геоинформационного моделирования и картографирования агролесоландшафтов О. Ю. Кошелева.

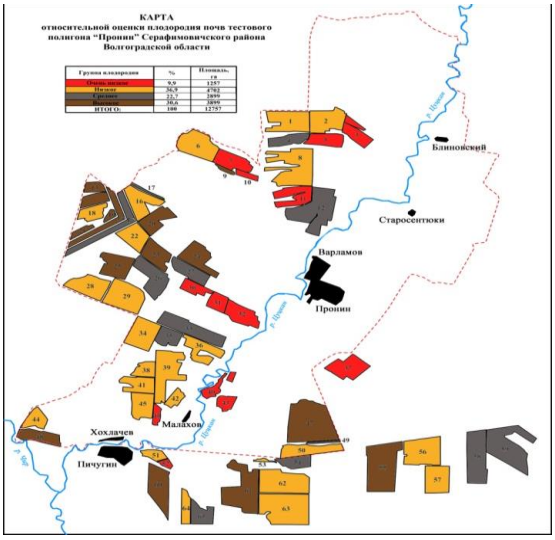
Контактные данные:
400062, Россия, г. Волгоград,
пр. Университетский, 97. ФНЦ агроэкологии РАН.
Тел.: +7 (8442) 46-25-67, 46-25-68.
Факс: 8 (8442) 46-25-13.
E-mail: alexkosh@mail.ru

Методика оценки относительного плодородия почв в агролесоландшафтах

Суть разработки: Оценка относительного плодородия почв в агролесоландшафтах производится с использованием данных дистанционного зондирования Земли, геоинформационных технологий и полевых исследований, и включает:

- предварительное камеральное дешифрирование космоснимков (создается карта полей, на основе цифровой модели рельефа производится оценка соответствия размещения полей относительно рельефа местности);

- полевое эталонирование космических снимков и отбор почвенных образцов на лабораторный анализ;



- лабораторный анализ полученных данных. Оценка плодородия производится на основе пяти показателей: содержание гумуса, подвижных форм азота, фосфора и калия, водорастворимых солей. Эти показатели являются основными при характеристике плодородия почв степной, сухостепной и полупустынной зон юга европейской части РФ. В результате итогового суммирования баллов, выделяются следующие группы относительного плодородия почв: очень низкое плодородие, низкое плодородие, среднее плодородие, высокое плодородие;

- создание картографической модели относительного плодородия почв и разработка мероприятий по его повышению. Полученная карта относительного плодородия является основанием для поддержки принятия решений по вопросам агрохимических и агротехнических мер повышения плодородия почв и выявление причин неравномерности показателей определяющих плодородие почвенного покрова.

Область применения научной разработки: сельское хозяйство.

Стадия разработки: проект готов к реализации.

Ключевые конкурентные преимущества, потребительская ценность: Реализация проекта позволит повысить достоверность и качество полученных материалов за счет применения геоинформационных технологий и данных дистанционного зондирования.

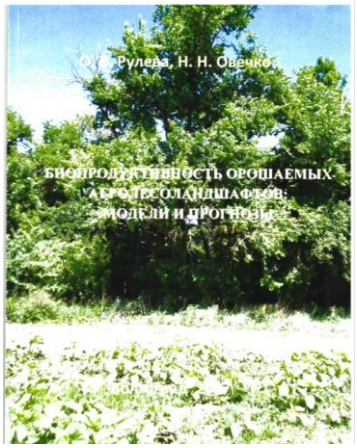
Разработчики: главный научный сотрудник лаборатории исследования агролесоландшафтов и адаптивных систем земледелия, доктор с.-х. наук, профессор А. М. Беляков, старший научный сотрудник лаборатории исследования агролесоландшафтов и адаптивных систем земледелия, кандидат с.-х. наук А. А. Тубалов, ведущий научный сотрудник-заведующий лабораторией анализа почв, кандидат с.-х. наук, А. В. Кошелев.

Контактные данные:
400062, Россия, г. Волгоград, пр. Университетский, 97. ФНЦ агроэкологии РАН.
Тел.: +7 (8442) 46-25-67, 46-25-68.
E-mail: alexkosh@mail.ru

ЛАБОРАТОРИЯ АГРОЭКОЛОГИИ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ БИОПРОДУКТИВНОСТИ АГРОЛЕСОЛАНДШАФТОВ

Биопродуктивность орошаемых агролесоландшафтов: модели и прогнозы

Цель разработки: проведен анализ и обобщение эмпирических данных, разработаны модели и методические приемы, определяющие биопродуктивность защищенных орошаемых агролесоландшафтов. Определены место и роль лесных полос в продуктивности и устойчивости сельскохозяйственного производства. Получена новая методика расчета с помощью дифференциальных исчислений и эмпирических данных динамики высоты, биомассы, суточных приростов, фотосинтетичекого потенциала, массы 1000 зерен сельскохозяйственных культур в орошаемых агролесоландшафтах, подтвержденная патентами и программными продуктами. Получена пространственная модель роста 12 сельскохозяйственных культур по четырем факторам.



***Разработчик*:** доктор сельскохозяйственных наук О. В. Рулева.
Исполнитель: Н. В. Овечко.

Контактные данные:
400062, Россия, г. Волгоград, пр. Университетский, 97,
ФНЦ агроэкологии РАН.
Тел.: (8442) 46-25-67, 46-32-97.
E-mail: rulevao@vfanc.ru

Определение оптимального количества образцов пшеницы по главным стеблям в защитных агрофитоценозах

Цель разработки: проводится анализ большой выборки растительных образцов пшеницы в защищенном агроценозе (до 400 шт.). По заданному размеру малой выборки рассчитывается вероятность распределения количества образцов, подчиняющихся закону нормального распределения. По полученным данным строятся графики распределения высоты стеблей на разных высотах от лесной полосы. Все это позволяет провести сравнительный анализ большой и малой выборок и выбрать оптимальное количество образцов пшеницы по главным стеблям. Программа рассчитана для отбора образцов малой выборки пшеницы, выращиваемой в условиях Нижнего, Среднего Поволжья и Центрального Черноземья. Может использоваться в сель-

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

о государственной регистрации программы для ЭВМ

№ 2016662088

Определение оптимального количества образцов пшеницы по главным стеблям в защищенных агрофитоценозах

Правообладатель: *Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный центр агроэкологии, комплексных мелиораций и защитного лесоразведения Российской академии наук» (RU)*

Авторы: *Рулева Ольга Васильевна (RU), Овечко Наталья Николаевна (RU)*

Заявка № 2016619675
Дата поступления 14 сентября 2016 г.
Дата государственной регистрации в Реестре программ для ЭВМ 31 октября 2016 г.

Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной собственности

ском хозяйстве для контроля динамики пшеницы.

Тип ЭВМ: IBM PC – совместимый ПК.

Язык: Borland Delphi 7.0

ОС: Microsoft Windows 7 10

Объем программы 1,607 Мбайт.

***Разработчик*:** доктор сельскохозяйственных наук О. В. Рулева.

Исполнитель: Н. В. Овечко.

Контактные данные:
400062, Россия, г. Волгоград, пр. Университетский, 97,
ФНЦ агроэкологии РАН.
Тел.: (8442) 46-25-67, 46-32-97.
E-mail: rulevao@vfanc.ru

Определение размера малой выборки масличных культур в зоне влияния лесных полос

Цель разработки: определение по количеству стеблей в метровых площадках, в зависимости от плотности посадки, всхожести, нормы высева получаем растения, которые статистически обрабатываем для оценки значимости большой выборки. Рассчитываются: среднее значение, стандартное отклонение, дисперсия, эксцесс, асимметрия, минимум, максимум, процент элементов в интервале. Результаты расчетов выводятся в виде графиков нормального распределения непрерывного типа. По гистограмме распределения, либо из статистической оценки большой выборки можно отбирать "математически" средние растения. На основании данных строится малая выборка из математически средних частот большой генеральной совокупности с доверительным интервалом 95 %.

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

о государственной регистрации программы для ЭВМ

№ 2016662346

Определение размера малой выборки масличных культур в зоне влияния лесных полос

Правообладатель: *Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный центр агроэкологии, комплексных мелиораций и защитного лесоразведения Российской академии наук» (RU)*

Авторы: *Рулева Ольга Васильевна (RU), Овечко Наталья Николаевна (RU)*

Заявка № 2016619724
Дата поступления 14 сентября 2016 г.
Дата государственной регистрации в Реестре программ для ЭВМ *08 ноября 2016 г.*

Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной собственности Г.П. Ивлиев

Тип ЭВМ: IBM PC – совместимый ПК.

Язык: Borland Delphi 7.0

ОС: Microsoft Windows 7 10.

Объем программы 1,628 Мбайт.

***Разработчик*:** доктор сельскохозяйственных наук О. В. Рулева.

Исполнитель: Н. В. Овечко.

Контактные данные:
400062, Россия, г. Волгоград, пр. Университетский, 97,

ФНЦ агроэкологии РАН.
Тел.: (8442) 46-25-67, 46-32-97.
E-mail: rulevao@vfanc.ru

Способ расчета высоты растений под влиянием лесных полос

Цель разработки – расчет высоты растений под влиянием лесных полос, включающий отбор образцов сельскохозяйственной культуры в период вегетации по трансекте перпендикулярно лесной полосе и определение их высоты, отличающийся тем, что отбор образцов осуществляют не менее трех раз на протяжении измерительного периода, совпадающего с основными фазами вегетации растения, высоту образцов определяют измерением непосредственно в поле и/или в лабораторных условиях, после чего представляют высоту растений H в виде логистической функции и рассчитывают ее на день вегетации $\boldsymbol{\tau}$ по формуле:

$$H = \frac{H_{max}}{1 + e^{a - b\tau}}$$

где H – высота растений, см; H_{max} – максимально возможная высота сельскохозяйственной культуры, см: τ – день вегетации: a и b – коэффициенты, которые рассчитывают по формулам:

$$a = \frac{\sum_{i=1}^{N-1} \ln\left(\frac{(H_{max} - H_{o_{i+1}})}{H_{o_{i+1}}}\right) + b \cdot \tau_{i+1}}{N-1},$$

$$b = \frac{\sum_{i=1}^{N-1} \frac{\ln\left(\frac{(H_{max} - H_{o_i})H_{o_{i+1}}}{(H_{max} - H_{o_{i+1}})H_{o_i}}\right)}{\tau_{i+1} - \tau_i}}{N-1}$$

в которых N – число образцов; i – номер образца; H_o – высота образца, см; τ – день вегетации на момент взятия образца. Точность прогноза составляет не менее 95%.

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2634360

СПОСОБ РАСЧЕТА ВЫСОТЫ РАСТЕНИЙ ПОД ВЛИЯНИЕМ ЛЕСНЫХ ПОЛОС

Патентообладатель: *Федеральное государственное бюджетное научное учреждение "Федеральный научный центр агроэкологии, комплексных мелиораций и защитного лесоразведения Российской академии наук" (ФНЦ агроэкологии РАН) (RU)*

Авторы: *Рулева Ольга Васильевна (RU), Овечко Наталья Николаевна (RU)*

Заявка № 2016146647
Приоритет изобретения 28 ноября 2016 г.
Дата государственной регистрации в Государственном реестре изобретений Российской Федерации 26 октября 2017 г.
Срок действия исключительного права на изобретение истекает 28 ноября 2036 г.

Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной собственности Г.П. Ивлиев

***Разработчик*:** доктор сельскохозяйственных наук О. В. Рулева.

Исполнитель: Н. В. Овечко.

Контактные данные:
400062, Россия, г. Волгоград,
пр. Университетский, 97,
ФНЦ агроэкологии РАН.
Тел.: (8442) 46-25-67, 46-32-97.
E-mail: rulevao@vfanc.ru

Способ оценки урожая и продуктивности орошаемых сельскохозяйственных культур в лесозащитных ландшафтах

Цель разработки – оценка урожая и продуктивности орошаемых сельскохозяйственных культур в лесозащищенных ландшафтах, включающий отбор образцов сельскохозяйственной культуры на площадках 1 м, расположенных по трансекте перпендикулярно лесной полосе, определение взвешиванием, измерением или подсчетом среднего показателя урожая и продуктивности отобранных образцов на каждой метровой площадке, представление урожая и показателей продуктивности в виде экспоненциальной функции и их расчет по формуле

$$P = k * e^{-m*L_H},$$

где P – урожай, показатель продуктивности; L_H – расстояние от лесной полосы, H; $к$ и m – коэффициенты, которые рассчитываются по формулам:

$$m = \frac{\sum_{i=1}^{n-1} \frac{\ln P_{oi} - \ln P_{oi+1}}{L_{H_I} + L_{H_{I+1}}}}{n-1}, \qquad k = exp\left(\frac{\sum_{i=1}^{n-1} \ln(P_{oi+1}) - m*L_{Hi+1}}{n-1}\right),$$

в которых n – число площадок с отобранными образцами; i – номер площадки; P_o – средний урожай, средний показатель продуктивности на площадке; L_H – расстояние от лесной полосы в точках отбора образцов, H.

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2661829

СПОСОБ ОЦЕНКИ УРОЖАЯ И ПРОДУКТИВНОСТИ ОРОШАЕМЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР В ЛЕСОЗАЩИЩЕННЫХ ЛАНДШАФТАХ

Патентообладатель: Федеральное государственное бюджетное научное учреждение "Федеральный научный центр агроэкологии, комплексных мелиораций и защитного лесоразведения Российской академии наук" (ФНЦ агроэкологии РАН) (RU)

Авторы: Рулева Ольга Васильевна (RU), Овечко Наталья Николаевна (RU)

Заявка № 2017101630

Приоритет изобретения 18 января 2017 г.

Дата государственной регистрации в Государственном реестре изобретений Российской Федерации 19 июля 2018 г.

Срок действия исключительного права на изобретение истекает 18 января 2037 г.

Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной собственности

Г.П. Ивлиев

***Разработчик*:** доктор сельскохозяйственных наук О. В. Рулева.

Исполнитель: Н. В. Овечко.

Контактные данные:
400062, Россия, г. Волгоград,
пр. Университетский, 97,
ФНЦ агроэкологии РАН.
Тел.: (8442) 46-25-67, 46-32-97.
E-mail: rulevao@vfanc.ru

Способ расчета биомассы растений в межполосном пространстве

Цель разработки – расчет биомассы растений в межполосном пространстве, включающий отбор образцов сельскохозяйственной культуры в период вегетации по трансекте перпендикулярно лесной полосе и определение их биомассы, отличающийся тем, что отбор образцов осуществляют не менее трех раз на протяжении измерительного периода (периода вегетации), биомассу образцов определяют взвешиванием в лабораторных условиях, после чего представляют биомассу растений М в виде логистической функции и рассчитывают ее на день вегетации τ по формуле:

$$M = \frac{M_{\max}}{1 + e^{a - b\tau}},$$

где M – биомасса растений, г; M_{max} – максимально возможная биомасса сельскохозяйственной культуры, г (зависит от сорта или гибридных особенностей растения); τ – день вегетации; a и b – коэффициенты, которые рассчитывают по формулам:

$$b = \frac{\sum_{i=1}^{N-1} \frac{\ln\left(\frac{M_{\max}}{M_{o_i}} - 1\right) - \ln\left(\frac{M_{\max}}{M_{o_{i+1}}} - 1\right)}{\tau_{i+1} - \tau_i}}{N - 1},$$

$$a = \frac{\sum_{i=1}^{N-1} \ln\left(\frac{1}{M_{o_{i+1}}} - 1\right) + b\tau_{i+1}}{N - 1},$$

в которых N – число образцов; i – номер образца; M_o – биомасса образца, г; τ – день вегетации на момент взятия образца.

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2603903

СПОСОБ РАСЧЕТА БИОМАССЫ РАСТЕНИЙ В МЕЖПОЛОСНОМ ПРОСТРАНСТВЕ

***Разработчик*:** доктор сельскохозяйственных наук О. В. Рулева.

Исполнитель: Н. В. Овечко.

Контактные данные:
400062, Россия, г. Волгоград,
пр. Университетский, 97,
ФНЦ агроэкологии РАН.
Тел.: (8442) 46-25-67, 46-32-97.
E-mail: rulevao@vfanc.ru

Расчет высоты сельскохозяйственных культур за вегетационный период в межполосном пространстве

Цель разработки – определение и прогнозирование высоты сельскохозяйственных культур в зоне влияния лесных полос.

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

о государственной регистрации программы для ЭВМ

№ 2018616969

«Расчет высоты сельскохозяйственных культур за вегетационный период в межполосном пространстве»

В основу расчета положен запатентованный авторами программы "Способ расчета высоты растений под влиянием лесных полос" (патент № 2634360). Программа рассчитывает параметры логистической зависимости, описывающей рост в высоту сельхозкультур за вегетационный период на разных расстояниях от лесной полосы. Возможно определение высоты зерновых и других культур, различающихся сортовыми и гибридными особенностями с разным периодом вегетации. Исходными данными являются продолжительность вегетации, максимально возможная высота

сельхозкультуры, фактические данные по высоте, отобранных в поле в течение вегетации образцов. Результаты выводятся в числовом и графическом виде. Прогноз высоты возможен на любой день развития растений. Может использоваться в сельском хозяйстве и научных исследованиях.

Тип ЭВМ: IBM PC – совместимый ПК.

Язык: Borland Delphi 7.0.

ОС: Microsoft Windows XP/7/10.

Объем программы: 1832 Кбайт.

***Разработчик*:** доктор сельскохозяйственных наук О. В. Рулева.

Исполнитель: Н. В. Овечко.

Контактные данные:
400062, Россия, г. Волгоград, пр. Университетский, 97,
ФНЦ агроэкологии РАН.
Тел.: (8442) 46-25-67, 46-32-97.
E-mail: rulevao@vfanc.ru

Расчет биомассы сельскохозяйственных культур за вегетационный период в межполосном пространстве

Цель разработки – определение и прогнозирование биомассы сельскохозяйственных культур в зоне влияния лесных полос.

В основу расчета положен запатентованный авторами программы "Способ расчета биомассы растений в межполосном пространстве" (патент № 2603903). В программе рассчитываются параметры логистической зависимости, описывающей рост биомассы сельхозкультур за вегетационный период на разных расстояниях от лесной полосы. Возможно определение биомассы для зерновых и масличных культур различных сортов, отличающихся сроками созревания. В качестве исходных данных используются характеристики сорта (продолжительность вегетации и максимально возможная биомасса), а также фактические данные по биомассе, отобранных в поле образцов в течение вегетации. Прогноз биомассы возможен на любой день развития растений с вероятностью 95 %. Может использоваться в сельском хозяйстве и научных исследованиях.

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

о государственной регистрации программы для ЭВМ

№ 2017660097

«Расчет биомассы сельскохозяйственных культур за вегетационный период в межполосном пространстве»

Правообладатель: *Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный центр агроэкологии, комплексных мелиораций и защитного лесоразведения Российской академии наук» (RU)*

Авторы: *Рулева Ольга Васильевна (RU), Овечко Наталья Николаевна (RU)*

Заявка № 2017617476
Дата поступления 18 июля 2017 г.
Дата государственной регистрации в Реестре программ для ЭВМ *14 сентября 2017 г.*

Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной собственности Г.П. Ивлиев

Тип ЭВМ: IBM PC – совместимый ПК.

Язык: Borland Delphi 7.0.

ОС: Microsoft Windows XP 7К).
Объем программы: 1679 Кбайт.
***Разработчик*:** доктор сельскохозяйственных наук О. В. Рулева.
Исполнитель: Н. В. Овечко.

Контактные данные:
400062, Россия, г. Волгоград,
пр. Университетский, 97,
ФНЦ агроэкологии РАН.
Тел.: (8442) 46-25-67, 46-32-97.
E-mail: rulevao@vfanc.ru

Расчет суточных приростов биомассы злаковых сельскохозяйственных культур в межполосном пространстве

Цель разработки – определение и прогнозирование суточных приростов биомассы злаковых сельхозкультур в зоне влияния лесных полос.

В программе рассчитываются параметры логистической зависимости, описывающей динамику биомассы сельхозкультур за вегетационный период на разных расстояниях от лесной полосы. Затем от полученной логистической функции берется первая производная и рассчитываются суточные приросты биомассы злаковых культур. Возможно определение суточных приростов сырой и сухой биомассы злаковых сельхозкультур, различающихся сортовыми и гибридными особенностями с разным периодом вегетации. Исходными данными являются продолжительность вегетации, максимально возможная биомасса сельскохозяйственные культуры, фактические данные по биомассе отобранных в поле в течение вегетации образцов. Результаты выводятся в числовом и графическом виде. Прогноз суточных приростов биомассы возможен на любой день развития растений. Может использоваться в сельском хозяйстве и научных исследованиях.

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

о государственной регистрации программы для ЭВМ

№ 2018618791

«Расчет суточных приростов биомассы злаковых сельскохозяйственных культур в межполосном пространстве»

Правообладатель: *Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный центр агроэкологии, комплексных мелиораций и защитного лесоразведения Российской академии наук» (RU)*

Авторы: *Рулева Ольга Васильевна (RU), Овечко Наталья Николаевна (RU)*

Заявка № 2018616420
Дата поступления 21 июня 2018 г.
Дата государственной регистрации в Реестре программ для ЭВМ 20 июля 2018 г.

Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной собственности Г.П. Ивлиев

Тип ЭВМ: IBM PC – совместимый ПК.
Язык: Borland Delphi 7.0.
ОС: Microsoft Windows XP/7/10.
Объем программы: 1834 Кбайт.

***Разработчик*:** доктор сельскохозяйственных наук О. В. Рулева.
Исполнитель: Н. В. Овечко.

Контактные данные:
400062, Россия, г. Волгоград,
пр. Университетский, 97,
ФНЦ агроэкологии РАН.
Тел.: (8442) 46-25-67, 46-32-97.
Факс 46-25-13.
E-mail: rulevao@vfanc.ru

Расчет фотосинтетического потенциала озимой пшеницы за вегетационный период в облесенном агролесоландшафте

Цель разработки – определение фотосинтетического потенциала озимой пшеницы в облесенном агролесоландшафте.

В качестве исходных данных используются такие характеристики как норма высева, продолжительность вегетации озимой пшеницы, площадь площадок отбора образцов, а также фактические данные отобранных в поле образцов (количество растений, количество листьев, длина и ширина листьев) в течение вегетации. В программе для каждого этапа развития озимой пшеницы рассчитываются среднее количество листьев на одном растении, средняя площадь одного листа, ассимилирующая поверхность. По этим параметрам определяется фотосинтетический потенциал посева. Программа может использоваться в сельском хозяйстве и научных исследованиях.

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

о государственной регистрации программы для ЭВМ

№ 2017663290

«Расчет фотосинтетического потенциала озимой пшеницы за вегетационный период в облесенном агролесоландшафте»

Правообладатель: *Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный центр агроэкологии, комплексных мелиораций и защитного лесоразведения Российской академии наук» (RU)*

Авторы: *Рулева Ольга Васильевна (RU), Овечко Наталья Николаевна (RU)*

Заявка № 2017660190
Дата поступления 10 октября 2017 г.
Дата государственной регистрации в Реестре программ для ЭВМ *28 ноября 2017 г.*

Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной собственности Г.П. Ивлиев

Тип ЭВМ: IBM PC – совместимый ПК.
Язык: Borland Delphi 7.0.
ОС: Microsoft Windows XP/7/10.
Объем программы: 1.71 Мбайт.

***Разработчик*:** доктор сельскохозяйственных наук О. В. Рулева.

Исполнитель: Н. В. Овечко.

Контактные данные:
400062, Россия, г. Волгоград,
пр. Университетский, 97,
ФГНУ ФНЦ агроэкологии РАН.
Тел.: (8442) 46-25-67, 46-32-97.
Факс 46-25-13.
E-mail: rulevao@vfanc.ru

ЛАБОРАТОРИЯ ГИДРОЛОГИИ АГРОЛЕСОЛАНДШАФТОВ И АДАПТИВНОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

Стратегия развития защитного лесоразведения в Российской Федерации на период до 2025 года

В работе определяются стратегические основы развития защитного лесоразведения в России, обосновываются масштабы и объемы лесомелиоративных работ с учетом сложной экологической обстановки в агросфере страны; рассматриваются приоритетные направления защитного лесоразведения; освещается правовая база, организация и управление защитным лесоразведением в условиях многоукладности экономики; излагаются вопросы научного, нормативно-методического обеспечения и проектирования лесомелиоративных мероприятий и обосновываются материально-техническое и кадровое обеспечение защитного лесоразведения; рассматриваются экономические, экологические и социальные аспекты защитного лесоразведения, как основополагающего мероприятия, направленного на сохранение плодородия почв и предотвращение их деградации и опустынивания.

Решение проблем продовольственного, сырьевого и энергетического обеспечения в РФ многие годы базировалось на трансформативной стратегии землепользования и сопровождалось сокращением площади лесов, кормовых угодий, интенсивной распашкой земель, расширением площади карьеров, промышленных отвалов и других нарушенных, затопленных и заболоченных территорий. Увеличение объемов химизации, индустриализации земледелия и животноводства с концентрацией скота на ограниченных территориях привело к деградации пастбищ, загрязнению и засолению почв и вод, обеднению биологического разнообразия агроландшафтов, снижению устойчивости природных экосистем, ускорению темпов потери плодородия почв, аридизации и опустынивания обширных территорий и, как следствие, к общему экологическому кризису в агросфере.

На основе настоящей стратегии и в соответствии с ней должны быть разработаны региональные, республиканские, краевые и областные программы развития защитного лесоразведения. Они должны содержать предложения по формированию системы эффективного управления защитным лесоразведением, уточненные виды и объемы работ, сроки их выполнения и потребность в материалах и технике, формы организации и регламенты финансово-экономического, юридического, научного, проектного, технического, правового и кадрового обеспечения мероприятий в новых экологических, экономических и социальных условиях.

***Разработчики*:** академик РАН К. Н. Кулик, академик РАН А. Л. Иванов и др.

Контактные данные:
400062, Россия, г. Волгоград,
пр. Университетский, 97,
ФНЦ агроэкологии РАН.
Тел.: (8442) 46-25-67.
E-mail: kulikak79@yandex.ru

Стратегия развития защитного лесоразведения в Волгоградской области до 2025 года

Интенсификация земледелия привела к деградации и опустыниванию земель, загрязнению и засолению почв и вод, обеднению биологического разнообразия агроландшафтов, снижению устойчивости природных экосистем, ускорению темпов потери плодородия почв, аридизации и опустынивания обширных территорий и, как следствие, к общему экологическому кризису в агросфере.

Противодействовать многим начавшимся негативным явлениям можно комплексом противодеградационных мероприятий, организующей основой которого служит система взаимодействующих защитных лесонасаждений. Являясь объектом многофункционального влияния на окружающую среду, они нормализуют и стабилизируют экологическую обстановку, образуют устойчивые, возрожденные или принципиально новые агролесоландшафты с высокой степенью саморегуляции. При этом положительное воздействие систем лесонасаждений возрастает по мере увеличения освоенной ими территории.

Российская академия сельскохозяйственных наук

Государственное научное учреждение
Всероссийский научно-исследовательский
институт агролесомелиорации
(ГНУ ВНИАЛМИ Россельхозакадемии)

СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ
ЗАЩИТНОГО ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЯ
В ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ
ДО 2020 ГОДА"

Волгоград*2013

Исходя из этого, защитное лесоразведение следует рассматривать как важный элемент государственной стратегии сохранения окружающей среды, рационального использования и приумножения природно-ресурсного потенциала страны, решения проблем ее экологической и продовольственной безопасности. Весь комплекс мер по защитному лесоразведению должен осуществляться под знаком экологического императива и общегосударственных интересов. Многоукладность экономики может повлиять лишь на тактику проведения облесительных работ, не затрагивая общих задач лесомелиоративного обустройства всех сельскохозяйственных и других категорий нарушенных земель. К настоящему времени в защитном лесоразведении области накопился целый ряд проблем. На большой площади лесные полосы находятся в запущенном состоянии, повреждаются, отмирают. Требуются срочные меры по оздоровлению, восстановлению древостоя, увеличению охраны, определению собственника насаждений.

Практически нерешенной остается проблема создания постоянной лесосеменной базы для защитного лесоразведения. Не решены вопросы сортоиспытания

и районирования древесных и кустарниковых пород, применяемых в защитном лесоразведении.

Стратегия развития защитного лесоразведения в Волгоградской области на период до 2025 года определяет природоохранную концепцию мероприятий, долгосрочные цели, задачи и основные пути их решения. Ее осуществление позволит достичь экологического оздоровления агросферы области, повысить уровень продовольственной безопасности, устойчивости сельского хозяйства и обеспечить рост производства сельскохозяйственной продукции, нормализовать качество окружающей среды.

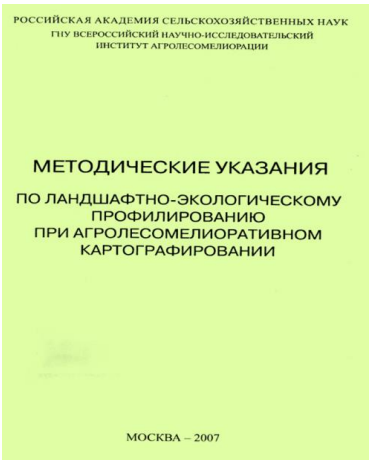
На основе настоящей стратегии и в соответствии с ней должна быть разработана областная подпрограмма развития защитного лесоразведения. Она должна содержать предложения по формированию системы эффективного управления защитным лесоразведением, уточненные виды и объемы работ, сроки их выполнения и потребность в материалах и технике, формы организации и регламенты финансово-экономического, юридического, научного, проектного, технического, правового и кадрового обеспечения мероприятий в современных экологических, экономических и социальных условиях.

***Разработчики*:** академик РАН К. Н. Кулик, и др.

Контактные данные:
400062, Россия, г. Волгоград,
пр. Университетский, 97,
ФНЦ агроэкологии РАН.
Тел.: (8442) 46-25-67 E-mail:kulikak79@yandex.ru

Методические указания по ландшафтно-экологическому профилированию при агролесомелиоративном картографировании

Ландшафтно-экологическое профилирование – один из основных методов полевых исследований и способ фиксации результатов наземных экспедиционных исследований при агролесомелиоративном картографировании. Комплексный профиль представляет собой выраженную в вертикальной и горизонтальной плоскостях пространственную взаимосвязь всех компонентов ландшафта, их территориальное размещение и характеристики.



Природные компоненты образуют взаимосвязанные территориальные общности, в географической литературе такие сочетания называют: урочище, местность, геокомплексы, геосистемы и пр.

Впервые метод профилирования ввели в практику географических исследований ученики В. В. Докучаева Г. И. Танфильев, Г. Ф. Морозов и Г. Н. Высоцкий более ста лет назад.

В качестве примера можно представить комплексный профиль участка лесостепи Г. Ф. Морозова. Этот профиль сопровождается планом, так что в совокупности получается объемное трехмерное изображение сравнительно небольшого пространства, отчетливо дифференцированного на последовательно сменяющие друг друга географические комплексы. Каждый из представленных комплексов отличается своим положением в рельефе, подстилающей породой, почвой, растительностью. Это один из лучших образцов типологической классификации дубрав лесостепи и геоботанических описаний морозовского периода.

Размеры профилей зависят от масштаба и тематики картографирования. При широком использовании дистанционных материалов, предварительном разномасштабном картировании природных комплексов нет необходимости в ландшафтных профилях большой протяженности.

Важно, чтобы профиль характеризовал каждый природный комплекс в его наиболее типичном проявлении. Количество снимаемой информации с ландшафтно-экологического профиля зависит от масштаба и тематики картографирования. Для выявления каких-либо закономерностей физико-географической дифференциации территории профиль строится в масштабе ландшафтной съемки ключевых участков. В случае мелкоконтурности, пестроты природных комплексов и с целью более детального выявления взаимосвязей компонентов и геосистем, их сопряженности профиль строится в более крупном масштабе.

Комплексное профилирование имеет важное значение при решении научно-практических задач, в т. ч. в агролесомелиоративных исследованиях. Данный метод позволяет изучать особенности морфоструктуры агролесоландшафтов, четко определять границы агроландшафтных выделов, составлять ландшафтные карты и пр.

Применение компьютерных программ на современном этапе открывает принципиально новые возможности в ландшафтно-экологическом профилировании. Автоматизация ручной обработки полевых материалов увеличивает достоверность и качество получаемой информации для решения пространственно-временных задач и проблем мелиоративного картографирования.

***Разработчики*:** академик РАН К. Н. Кулик, и др.

Контактные данные:
400062, Россия, г. Волгоград,
пр. Университетский, 97, ФНЦ агроэкологии РАН.
Тел.: (8442) 46-25-67. E-mail:kulikak79@yandex.ru

Лесомелиоративная классификация и лесомелиорация аридных пастбищ

Разработка направлена на лесомелиоративное обустройство аридных территорий РФ, используемых преимущественно под пастбища. Разработаны многофакторная лесомелиоративная классификация и адаптированные к ней технологии формирования многоярусных лесопастбищных угодий.

Предусматривает ранжирование мелиорируемых территорий и использование лесомелиоративной классификации до уровня лесомелиоративного выдела,

мелиорация которых возможна определенным образом древесной, кустарниковой и травянистой растительности, выращиваемых и использованием специально разработанных технологий и их эксплуатации.

Выделяемые таксономические ареалы, по которым выполняются работы (лесомелиоративные типы), обладают выразительными дешифровочными признаками на аэро- и космических снимках, что позволяет, используя их, осуществлять лесомелиоративное картографирование в камеральных условиях. Такое картографирование осуществлено в Прикаспии на площади 25,3 млн га, Сирийской Арабской Республике (17,7 млн га), юго-западных районах Республики Нигер (12,4 млн га) и пустынной части Республики Мали (0,3 млн га).

Разработка используется в ФГУ "Управление по восстановлению Черных земель и Кизлярских пастбищ" при восстановлении опустыненных пастбищ.

В результате восстановления растительного покрова в очагах опустынивания на Черных землях в 2000-2005гг., согласно выполненной лесомелиоративной классификации, получено 2,1 млн т пастбищных кормов. Расчетный экономический эффект от применения новых адаптивных технологий формирования лесопастбищ опустыненных территорий на этот срок составил около 10 млн руб.

Работа отвечает требованиям Конвенции ООН по борьбе с опустыниванием, высоко оценена ЮНЕП (программа ООН по окружающей среде). Она была широко востребована и в 2006 г. – в год пустынь и опустынивания ("Год пустынь и опустынивания" объявлен 56 сессии Генеральной Ассамблеей ООН) при разработке глобального плана борьбы с опустыниванием.

Приоритет разработок подтвержден патентами РФ на изобретения.

Вид продукции: нормативно-техническая документация, научное сопровождение реализации разработки.

Потребители: проектные организации Росземнадзора, Гипролес.

***Разработчики*:** академик РАН К. Н. Кулик, и др.

Контактные данные:
400062, Россия, г. Волгоград, пр. Университетский, 97,
ФНЦ агроэкологии РАН.
Тел.: (8442) 46-25-67.
Факс: 8 (8442) 46-25-13.
E-mail: kulikak79@yandex.ru

Интегрированная система картографо-аэрокосмического мониторинга агроландшафтов

Разработка направлена на решение проблемы аналитического описания деградационных процессов в агроландшафтах в виде численных прогнозно-динамических картографических моделей, которые должны стать основой для разработки систем адаптивно-ландшафтного агролесомелиоративного обустройства земель засушливой зоны РФ.

Компьютерное картографирование позволяет: трансформировать АКФ в

формат данных для машинной обработки; определять уровни фототона исследуемых поверхностей; разделять общую площадь на контуры, соответствующие выделенным уровням фототона, и вычислять их площади; проводить сопряженный анализ фотоизображения с топографической и почвенной картами, его привязку к географическим координатам и трансформацию, нанесение атрибутивной информации; определять содержание гумуса (в процентах); определять состояние сельхозугодий и защитных лесных насаждений.

На основе разработанной технологии без дополнительных наземных исследований можно определить степень деградации агроландшафтов, тенденции развития агроэкологических ситуаций, координаты зон экологических нарушений. В сжатые сроки не только охватить наблюдениями значительные территории юга европейской России, но и оценить масштабы и характер экологических изменений, вызванных хозяйственной деятельностью.

Компьютерное картографирование на основе дешифрирования АКФ позволяет осуществить оценку агрогеосистем в 3-4 раза быстрее при затратах в 12-15 раз меньше, чем при традиционных наземных изысканиях.

Проведена практическая реализация данной научной разработки в Южном Федеральном округе при осуществлении инжиниринговых услуг по оценке состояния Черных земель и Кизлярских пастбищ на основе дистанционного мониторинга на площади 6,5 млн га. Расчетный экономический эффект за счет сокращения наземных проектно-изыскательских работ составляет 7,5 млрд руб.

Приоритет подтвержден патентом РФ на изобретение № 22 65 893 "Способ определения состояния почвы подверженной деградации", опубликованным 10.12.2005 бюлл. № 34.

Вид продукции: методические указания, консультационное обеспечение.

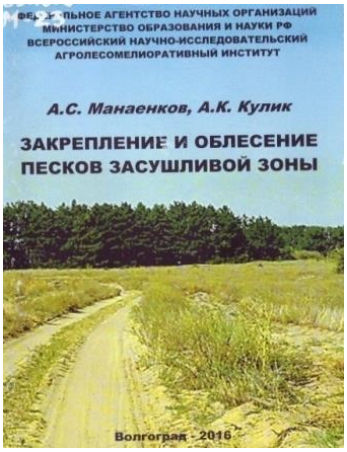
Потребители: В настоящее время разработка используется в ФГУ "Управление по восстановлению Черных земель и Кизлярских пастбищ" при фитомелиоративных работах.

***Разработчики*:** академик РАН К. Н. Кулик, и др.

Контактные данные:
400062, Россия, г. Волгоград, пр. Университетский, 97,
ФНЦ агроэкологии РАН.
Тел.: (8442) 46-25-67. E-mail: kulikak79@yandex.ru

Закрепление и облесение песков засушливой зоны

Рассмотрены научные основы, технологии и технические приемы, а также эффективность закрепления подвижных песков, восстановления растительного покрова на современные представления и методы оценки лесопригодности песков на территории степных и полупустынных областей, способы физической мелиорации и лесорастительных свойств, агротехника основной обработки почвы, способы создания и выращивания многофункциональных лесонасаждений, экономическая эффективность лесовыращивания.



Главным агентом возбуждения активности дефляции и опустынивания угодий на легких отложениях засушливого пояса в историческое время выступает нерациональная деятельность человека, сопровождающаяся уничтожением растительного покрова и рыхлением почвы: перевыпас скота, распашка, инженерно-строительные работы, воздействие транспорта и т. п. Превращение их в подвижные пески в различных физико-географических и ландшафтно-хозяйственных условиях происходит в течение 1-7 лет. На естественное зарастание уходит 15-20 и более лет. Самозарастание крупных активно развивающихся очагов дефляции легких почв на истощенных пастбищах аридных областей вообще проблематично. Дефляция приводит к обеднению педосферы (отвеиванию мелкозема и гумуса), усложнению рельефа, засыпанию населенных пунктов, повреждению объектов хозяйственной инфраструктуры, загрязнению воздушного бассейна, усилению засушливости климата. Это в конечном счете разрушает среду обитания человека, вызывает устойчивые негативные демографические процессы.

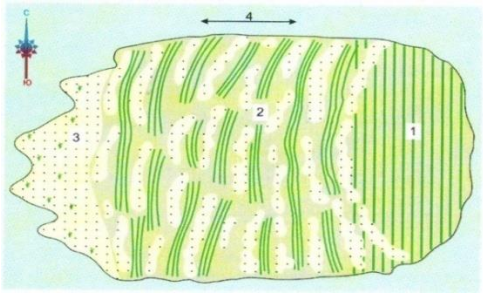


Схема локальной фитомелиорации современных очагов опустынивания пастбищ

На европейской территории России образование подвижных песков как ощутимое бедствие возникло уже в XVIII веке в семиаридных областях, постепенно расширяясь и перемещаясь на юг и юго-восток по мере строительства железных дорог и интенсивного хозяйственного освоения новых территорий. В этом же направлении накапливается и развивается опыт выполнения пескозакрепительных работ. Их основными центрами в XVIII-XIX столетиях становятся Приднепровские, Придонецкие и Придонские пески, в конце XIX – начале XX вв. пески Волго-Уральского, Кумско-Волжского междуречий (Астраханские пески), Дагестанские приморские и Терско-Кумские пески, песчаные пустыни Средней Азии (Туркменистан, Узбекистан) и Казахстана (Приаралье). В 70-80-х годах минувшего столетия особое внимание привлекала антропогенная пустыня, образовавшаяся на отгонных пастбищах Черных земель Калмыкии, где годичный прирост разрушенных дефляцией земель достигал 4-8 % площади охваченной территории, или около 50 тыс. га.

***Разработчики*:** доктор сельскохозяйственных наук А. С. Манаенков, кандидат сельскохозяйственных наук А. К. Кулик.

Контактные данные:
400062, Россия, г. Волгоград, пр. Университетский, 97,
ФНЦ агроэкологии РАН.
Тел.: (8442) 46-25-67. E-mail: kulikak79@yandex.ru

Способ аккумуляции атмосферных осадков для накопления пресных грунтовых вод

Способ водоснабжения в основном для сельскохозяйственных нужд на пастбищах в аридной зоне. Способ аккумуляции атмосферных осадков для накопления пресных грунтовых вод на открытых песках включает выделение площади на заросших незасоленных песках, которая обеспечивает получение потребного количества воды, исходя из возможности аккумуляции половинной части годовых осадков. Механическим путем удаляют растительность, строят дренажную сеть на уровне грунтовых вод для сбора пресной воды. Для предохранения участка от выдувания песка по его границе высаживают лесную полосу из местных деревьев и кустарников плотной конструкции. Изобретение позволяет создавать объекты аккумуляции атмосферных осадков и получения пресной воды в местах, где это необходимо в соответствии с хозяйственной деятельностью.

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2415230

СПОСОБ АККУМУЛЯЦИИ АТМОСФЕРНЫХ ОСАДКОВ ДЛЯ НАКОПЛЕНИЯ ПРЕСНЫХ ГРУНТОВЫХ ВОД

Патентообладатель(ли): *Государственное научное учреждение Всероссийский научно-исследовательский институт агролесомелиорации (RU)*

Автор(ы): *Кулик Николай Филиппович (RU), Кулик Алексей Константинович (RU)*

Заявка № 2009113219

Приоритет изобретения 08 апреля 2009 г.

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации 27 марта 2011 г.

Срок действия патента истекает 08 апреля 2029 г.

Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам

Б.П. Симонов

Изобретение относится к способам водоснабжения в основном для сельскохозяйственных нужд в аридных зонах. В засушливых, маловодных районах, в частности в Прикаспийской низменности, местное население получает пресную воду из колодцев (худуков), которые располагаются среди незаросших открытых барханных песков. Появление здесь пресной воды обусловлено инфильтрацией осадков и формированием пресных линз (В. Н. Кунин, 1959; В. Н. Кунин, Н. Г. Шевченко и др., 1963; Н.Ф.Кулик, 1979).

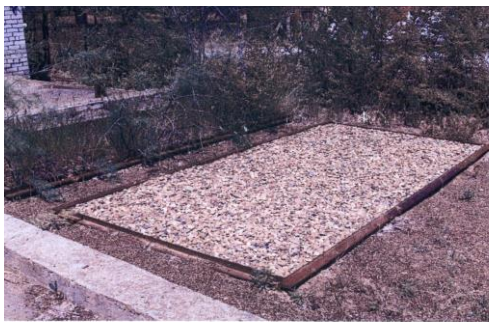
В аридной зоне процесс накопления пресных грунтовых вод осуществляется тогда, когда на участке дневная поверхность способна пропускать атмосферные осадки в нижележащие горизонты, отсутствуют поверхностный сток и растительность. В этом случае формируется промывной тип водного режима (А. А. Роде, В. Н. Смирнов, 1972) и часть атмосферных осадков фильтруется через зону аэрации. Эта вода накапливается на водоупорном слое в виде грунтовых вод. Остальная их часть расходуется на испарение. Почвогрунты в сочетании с водоупорным горизонтом являются емкостью для накопления и хранения влаги осадков и постепенной водоотдачи их для хозяйственных нужд.

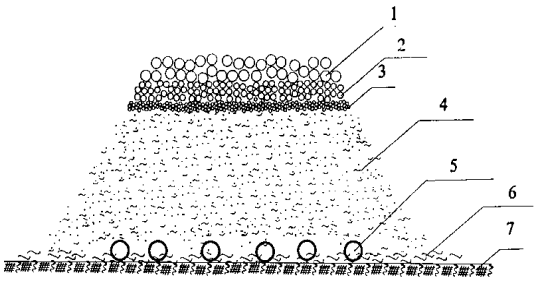
***Разработчики*:** доктор биологических наук Н. Ф. Кулик, кандидат сельскохозяйственных наук А. К. Кулик.

Контактные данные:
400062, Россия, г. Волгоград,
пр. Университетский, 97,
ФНЦ агроэкологии РАН.
Тел.: (8442) 46-25-67.
E-mail: kulikak79@yandex.ru

Устройство для аккумуляции атмосферных осадков и накопления пресных грунтовых вод

Устройство относится к локальным способам водоснабжения небольших групп населения или скота, удаленных от централизованных водоисточников путем поглощения и аккумуляции атмосферных осадков. Устройство для аккумуляции атмосферных осадков и накопления пресных грунтовых вод состоит из трех горизонтальных слоев. Первый слой, горизонт поглощения, выполнен также в виде трехслойной структуры, верхний слой которого толщиной 20 см отсыпается из гальки или щебенки диаметром 5-10 см, средний слой толщиной 20 см – из гальки или щебенки диаметром 3-5 см, нижний слой толщиной 10 см - из среднекрупнозернистого песка. Второй слой, водонакопительный, представлен незасоленным супесчаным или суглинистым грунтом, лежащем на водоупоре, на котором устроена дренажная система с уклоном к водовыпуску. Изобретение позволяет повысить аккумуляцию воды выпадающих осадков для последующего использования их в хозяйственных целях.





Исследованиями установлено, что слой гальки размером 3-5 см и толщиной насыпи 20 см в летний период в течение пяти дней теряет на испарение 1,13 мм влаги. На шестые сутки величина испарения и сорбции (конденсации) паров атмосферного воздуха при суточном ритме температур поверхностных горизонтов выравнивается, что свидетельствует о прекращении испарения из запасов воды ранее выпавших осадков. Эти показатели позволяют сделать следующий вывод: если разовая величина осадков не превышает 1,13 мм, они целиком идут на испарение, если осадки превышают 1,13 мм – часть из них (1,13 мм) идет на испарение, а все, что превышает эту величину, погружается в нижележащие горизонты и накапливается на водоупоре в виде пресных грунтовых вод. Устройство успешно апробировано на гидрологическом комплексе ФНЦ агроэкологии РАН.

Аналогов устройства галечного или щебнистого покрытия почвогрунтов для аккумуляции атмосферных осадков и последующего отбора их для хозяйственных нужд при помощи дренажа не обнаружено.

***Разработчики*:** доктор биологических наук Н. Ф. Кулик, кандидат сельскохозяйственных наук А. К. Кулик.

Контактные данные:
400062, Россия, г. Волгоград, пр. Университетский, 97,
ФНЦ агроэкологии РАН.
Тел.: (8442) 46-25-67. E-mail: kulikak79@yandex.ru

Бур почвенный ручной скребковый (бур агронома)

Во Всероссийском НИИ агролесомелиорации разработана конструкция почвенного бура (Патент РФ № 137613). Автор конструкции Кулик Николай Филиппович. Бур является наиболее успешным инструментом для бурения и взятия образцов почв и грунтов, включая сухие глинистые и мерзлые отложения по конкретным глубинам. Во всех случаях бурение осуществляет один человек. Глубина бурения зависит от числа навинченных штанг. Образцы в буре хорошо просматриваются и удобны для отбора проб. Бур положительно оценили: Почвенный институт им. В. В. Докучаева (Москва), Центр агрохимической службы "Волгоградский", Волжский НИИ орошаемого земледелия (Волгоград), Институт сельского хозяйства ЦЧП (Каменная степь) и др. Бур стальной, цилиндрический, двухлопастной. Диаметр 6,3 см, высота 18 см. Бур комплектуется со стальными или дюралевыми трубчатыми штангами длиной 140 или 70 см.

Вес бура 1 кг. Стоимость 3 тыс. руб.

Вес стальной штанги 140 см 2,2 кг. Стоимость 1 тыс. руб.

Вес дюралевой штанги 140 см 1 кг. Стоимость 2 тыс. руб.

Вес ручки 40 см 0,25 кг. Стоимость 100 руб.

Стакан для определения плотности (объемного веса) почв

Стакан комплектуется с ручным скребковым буром. Для определения плотности почв на заданную глубину бурится скважина. Бур свинчивается и навинчивается стакан, опускается в скважину и забивается на 5 см деревянной колотушкой, сдвигается путем его прокручивания, вытягивается и свинчивается со штанги. Выжимным винтом образец толщиной 3-4 см выдавливается из стакана. Далее точно измеряется толщина выдавленного образца, который срезается в пакет для дальнейшей обработки. По внутренней площади стакана и толщине образца определяется объем пробы.

Стакан стальной, вес 0,6 кг, диаметром 5,8 см, имеет выжимной винт для выдавливания почвенной пробы.

Контактные данные:
400062, Россия, г. Волгоград, пр. Университетский, 97.
ФНЦ агроэкологии РАН. Тел.: (8442) 46-25-67.
E-mail: kulikak79@yandex.ru E-mail: kulikak79@yandex.ru

ЛАБОРАТОРИЯ БИОТЕХНОЛОГИЙ

Комплекс энергоресурсосберегающих технических средств для механической и тепловой обработки плодоовощного сырья

Цель разработки: повышение эффективности измельчения и тепловой обработки плодоовощного сырья для получения продуктов быстрого питания.

Для снижения энергетических затрат операции резания плодов и корнеплодов на ломтики предлагается ряд измельчителей (рис. 1-3).

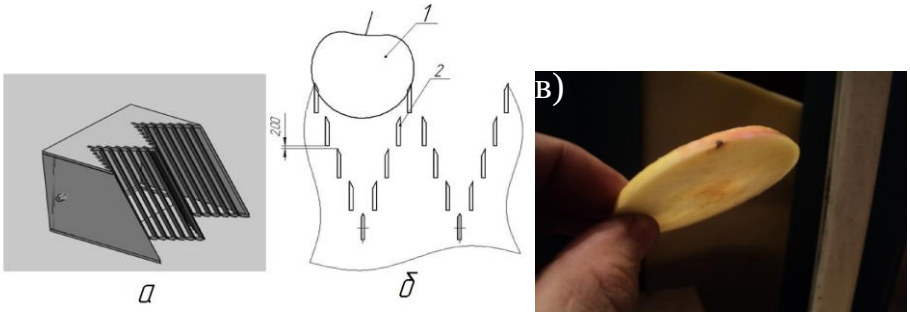


Рис. 1. Зигзагообразный режущий аппарат (а – трехмерная модель режущего аппарата, б – схема режущего аппарата с зигзагообразным расположением ножей; в – ломтик яблока, измельченный с помощью режущего аппарата. 1 – яблоко, 2 – нож)

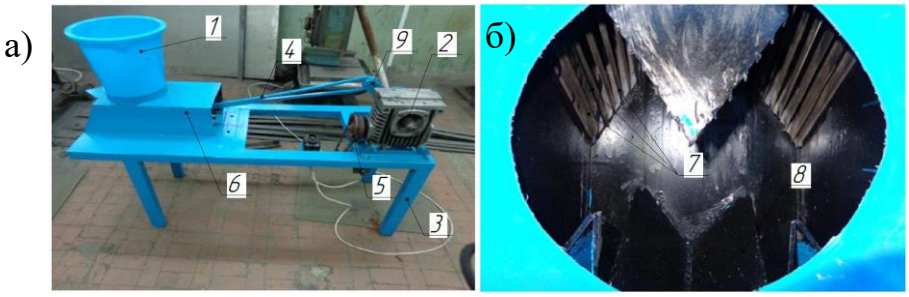


Рис. 2. Измельчитель яблок (а – измельчитель плодоовощной продукции (общий вид), б – камера измельчения 1 – загрузочная горловина, 2 – редуктор, 3 – станина, 4 – шатун, 5 – ременная передача, 6 – корпус, 7 – ножи, 8 – противорежущий подпор, 9 – кривошип)

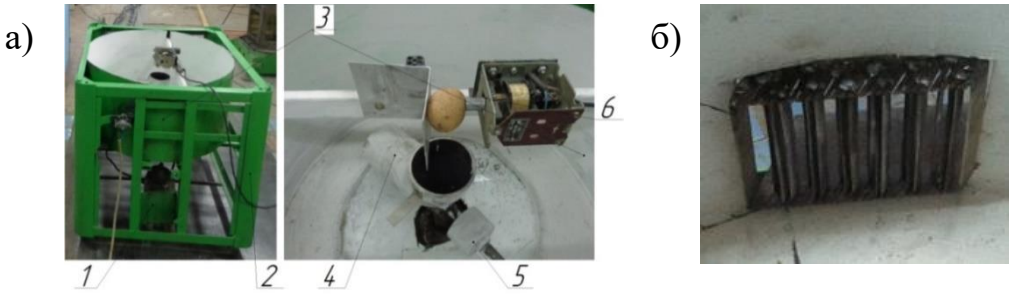


Рис. 3. Роторный измельчитель плодоовощного сырья (а – роторный измельчитель плодоовощного сырья (общий вид), б – элемент ножевого корпуса. 1 – привод, 2 – станина, 3 – корпус, 4 – направляющая труба, 5 – балансир, 6 – механизм подачи материала в направляющую трубу)

Конструктивная особенность измельчителей заключается в максимальном снижении эффекта стесненного резания путем снижения трения продукта о ножи, составляющих до 70 % от общего усилия резания, при этом измельчители обладают высокой производительностью и качеством получаемого продукта.

Научная новизна предлагаемых устройств защищена рядом патентов РФ на изобретения и полезные модели: патент №2369083 РФ, 102175 РФ, №129845 РФ и др. Применение предлагаемых режущих аппаратов позволяет снизить энергоемкость процесса резания на 25-30 % по сравнению с серийными резательными машинами.

Научная новизна предлагаемых устройств для обжаривания плодов и корнеплодов, а также зерна ячменя (патент № 2485790РФ, 101332РФ, 111988РФ) заключается в способе создания технологических режимов путем использования в качестве рабочих органов шнековых или сетчатых транспортеров с различной скоростью перемещения продукта и изменением взаимного расположения относительно друг друга (рис. 4). Применение системы рециркуляции и фильтрационной очистки масла от механических примесей в обжарочной ванне позволяет снизить кислотное число жировой среды, а, следовательно, количество заменяемого масла в процессе жарки и его расход.

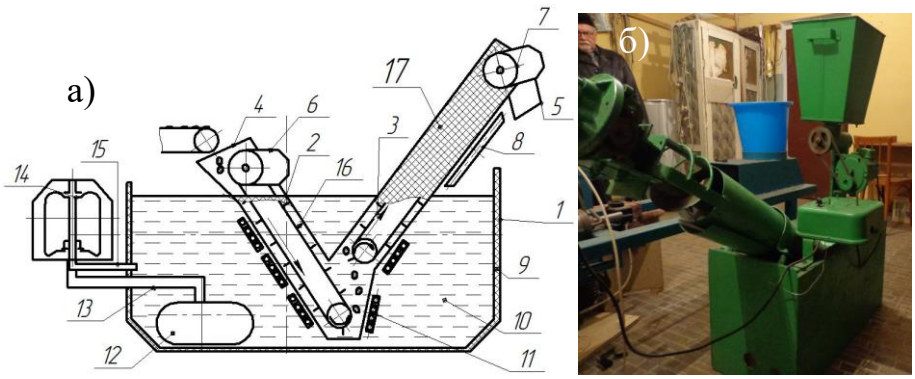


Рис. 4. Устройство для обжаривания плодов, корнеплодов и зерна ячменя (а – конструктивная схема, б – натуральный вид; 1 – корпус, 2, 3 – загрузочный и выгрузной транспортер, 4, 5 – патрубки, 6, 7 – приводы, 8 – лоток, 9 – теплоизоляционный слой, 10 – емкость с жировой средой, 11 – электронагреватели, 12 – масляный насос, 13 – всасывающая масляная магистраль, 14 – центрифуга, 15 – магистраль очищенного масла, 16 – скребки, 17 – перфорированный корпус)

Разработчик: доктор технических наук Н. И. Лебедь.

Контактные данные:
400062, Россия, г. Волгоград,
пр. Университетский, 97,
ФНЦ агроэкологии РАН.
Тел.: 8-937-538-02-59. E-mail: nik8872@yandex.ru

Технология получения сорбента на основе терморасширенного графита для очистки водных объектов от нефтепродуктов

Цель разработки – снижение отрицательного влияния нефтепродуктов на водные объекты.

Технология заключается в синтезе терморасширенного графита из соединений интеркалирования графита в ударном режиме нагревания (900 °С). Предлагаемый способ получения терморасширенного графита не противоречит принципам "зеленой химии" и не предусматривает использование соединений тяжелых металлов в качестве сильных окислителей. Получаемый терморасширенный графит является перспективным сорбентом для процессов очистки воды от нефтепродуктов, особенно для ликвидации последствий аварийного разлива нефтепродуктов. Получаемый сорбент дешевле предлагаемых аналогов в 2,5-6 раз и обладает большей сорбционной емкостью по отношению к нефтепродуктам. Его применение обладает экономическим эффектом, проявляющимся в снижении затрат на оплату экологического налога за сброс загрязняющих веществ. Экологическая эффективность заключается в снижении отрицательного влияния на состояние водных ресурсов. Срок окупаемости затрат составляет 2,13 года.

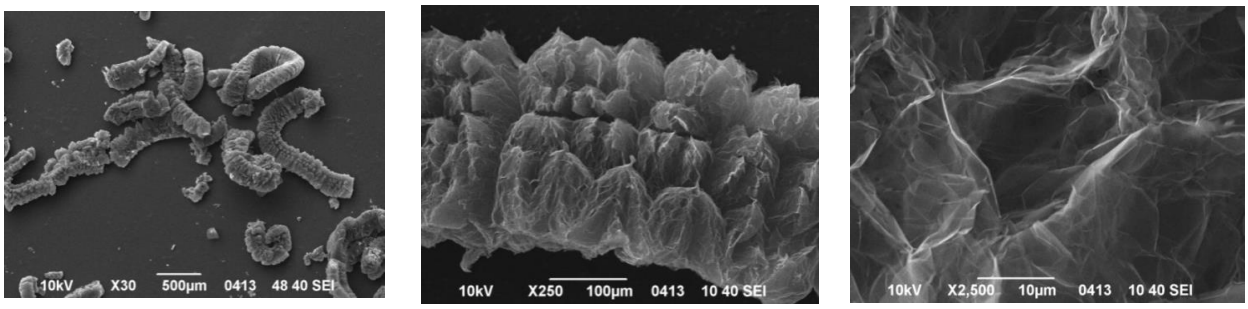


Рис. 1. СЭМ-микрофотографии терморасширенного графита

***Разработчик*:** кандидат химических наук Ю. В. Берестнева.

Контактные данные:
400062, Россия, г. Волгоград,
пр. Университетский, 97,
ФНЦ агроэкологии РАН.
Тел.: (8442) 46-25-67, 46-32-97.
Факс: 8 (8442) 46-25-13.
E-mail: berestnevayuv@mail.ru

Апробация удобрения-мелиоранта на основе иловых осадков сточных бытовых вод и его использование при возделывании сафлора красильного

Цель разработки – совершенствование методов очистки сточных бытовых вод и их переработка в органосодержащие удобрения, обладающие высокими адсорбционными свойствами, с целью повышения урожайности сельскохозяйственных культур и плодородия почвы.

Основу предлагаемых удобрений-мелиорантов составляют: техногенный продукт – иловые осадки после биологической очистки городских (канализационных) сточных вод – это отходы производства, которые накапливаются в крупных городах и на отдельных объектах.

Техническая задача: решение проблем плодородия почвы в аридных условиях за счет глубокой обработки почвы и использования нетрадиционных удобрений-мелиорантов – по существу отходов производства, которые, однако, являются носителями органических веществ и иных полезных ингредиентов.

Технический результат: кардинальное повышение урожайности технических культур, в т. ч. сафлора, за счет аккумулирования влаги из атмосферы посредством нетрадиционных удобрений-мелиорантов длительного действия (в сочетании с глубоким рыхлением почвы).

1. Предлагаемая технология обработки почвы и внесения илового осадка способствует сокращению энергоресурсов и улучшению водного режима почв, при этом происходит разрушение плужной "подошвы" и разуплотнение подпахотных горизонтов.

2. Внедрение данной технологии позволяет увеличить урожайность сафлора красильного и повысить рентабельность производства.

3. С учетом современных тенденций повышения энергоэффективности процессов при сельскохозяйственных полевых работах предложенная технология весьма актуальна и будет способствовать повышению продуктивности сельхозкультур в зоне рискованного земледелия Нижнего Поволжья.

Новизна научной разработки подтверждена патентами РФ на изобретения №2601217, 2646056, 2532056, 2539206.

Разработчик: младший научный сотрудник Межевова А. С.

Контактные данные:

400062, Россия, г. Волгоград, пр. Университетский, 97.

ФНЦ агроэкологии РАН.

Тел.: 8-961-068-11-07. E-mail: asmezhevova@mail.ru

Комплексная оценка и ассортимент шиповников для лесомелиоративного обустройства

Цель разработки: оценка эколого-хозяйственного потенциала интродуцированных видов шиповников (род *Rosa* L.), подбор их наиболее перспективных видов для озеленения и лесомелиорации в условиях засушливого климата.

В лабораторных условиях установлена способность шиповников регулировать свой водообмен путем изменения величины устьичных отверстий в острозасушливый период. Также установлено, что у засухоустойчивых видов наиболее развита корневая система, они имеют высокое корневое давление. Вещества, имеющие более высокую степень гидрофильности, наименее подвержены изменениям у засухоустойчивых видов, которые являются наиболее стабильными – *R. ecae* Aitch., *R. canina* L., *R. spinosissima* L., *R. rugosa* Thunb. Водоудерживающая способность растительной ткани листьев шиповников может использоваться, как показатель высокой засухоустойчивости видов (рис. 1).

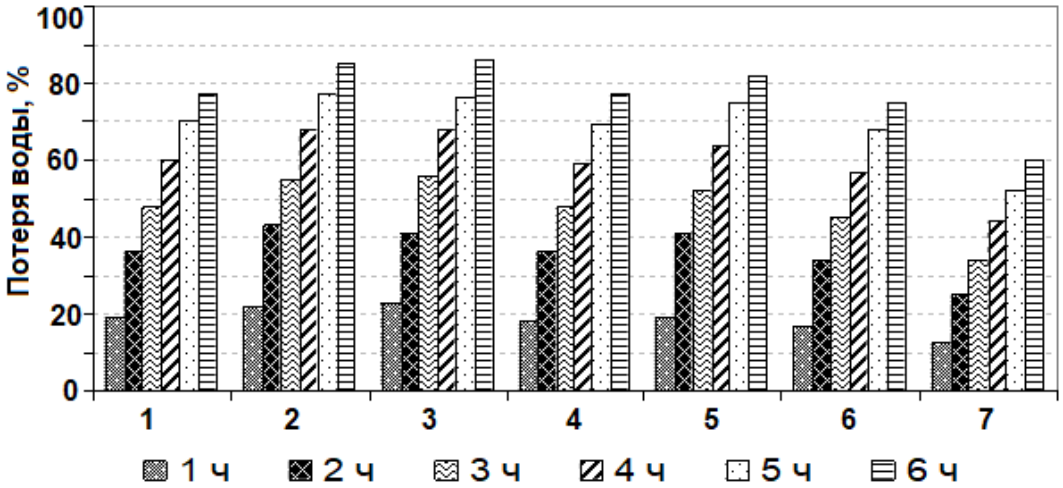


Рис. 1. Средняя потеря воды листьями шиповников в острозасушливый период (1 – *Canina*, 2 – *Spinosissima*, 3 – *Pomifera*, 4 – *Rugosa*, 5 – *Aciculanis*, 6 – *Beggeniana*, 7 – *Ecae*)

Декоративные достоинства, устойчивость шиповников и их сочетание с другими видами растений в декоративных группах определяют их пригодность для хозяйственно-потребительских, декоративных и лесомелиоративных нужд в засушливых условиях Волгоградской области (рис. 2).

Для пастбищезащитных насаждений на черноземных почвах (сумма осадков 230-250 мм, средняя продолжительность безморозного периода 160 дней), каштановых почвах (сумма осадков 200-245 мм, средняя продолжительность безморозного периода 148-170 дней), светло-каштановых почвах (сумма осадков 175-200 мм, средняя продолжительность безморозного периода 148-170 дней) и пойменных землях (сумма осадков 160-175 мм, средняя продолжительность безморозного периода 163-169 дней) рекомендуется ис-

пользовать виды *Rosa: beggeriana, cinnamomea, canina.* В овражно-балочные и озеленительные насаждения черноземных почв рекомендуются виды *Rosa*: *beggeriana, acicularis, spinosissima, cinnamomea, rugosa, canina, pomifera.* В район с каштановыми и светло-каштановыми почвами в овражно-балочные насаждения рекомендуются виды *Rosa: beggeriana, spinosissima, cinnamomea, rugosa, canina, ecae.* В озеленительные – все вышеперечисленные виды. На пойменных землях в овражно-балочные насаждения рекомендуются виды *Rosa: beggeriana, spinosissima, cinnamomea, rugosa, canina, ecae.* В озеленительные – все вышеперечисленные виды.

Рис. 2. Схема посадки шиповников шахматным способом (высокая изгородь – расстояние 1,0 м, для видов 1,5 м и более высотой; живая изгородь – расстояние 0,45 м для видов высоты 0,75-1,5 м)

Для пастбищезащитных, овражно-балочных и озеленительных насаждений на черноземных почвах (сумма осадков 230-250 мм, средняя продолжительность безморозного периода 160 дней), каштановых почвах (сумма осадков 200-245 мм, средняя продолжительность безморозного периода 148-170 дней), светло-каштановых почвах (сумма осадков 175-200 мм, средняя продолжительность безморозного периода 148-170 дней) и пойменных землях (сумма осадков 160-175 мм, средняя продолжительность безморозного периода 163-169 дней) рекомендуется использовать виды *Rosa: beggeriana, cinnamomea, canina.*

Разработчик: научный сотрудник А. С. Соломенцева.

Контактные данные:
400062, Россия, г. Волгоград,
пр. Университетский, 97,
ФНЦ агроэкологии РАН.
Тел.: +7-906-403-76-58.
Факс: 8 (8442) 46-25-13.
E-mail: alexis2425@mail.ru

Биоэкологическая защита агроценозов лесоаграрного ландшафта от патогенной микрофлоры

Цель разработки – контроль распространения и развития инфекционных заболеваний в агроценозах под защитой лесных полос, основанный на применении агротехнических мероприятий (севооборот, органические удобрения); использование биологически активных веществ и микробиологических почвоудобрительных препаратов для предпосевной обработки семян, некорневой подкормки посевов; лесохозяйственные мероприятия, в качестве критерия экологической безопасности и улучшения почвенного плодородия предлагается исследование биологической активности почв на контрольных участках в посевах сельхозкультур (рис. 1).

Рис. 1. Биоэкологическая защита агроценозов лесоаграрного ландшафта от патогенной микрофлоры

Научная новизна заключается в том, что выявлена тесная взаимосвязь конструктивных параметров лесных полос и формирования патологического состояния агроценозов, роль лесной полосы как барьера, препятствующего распространению аэрогенной инфекции, что позволило обосновать и разработать комплекс экологически безопасных приемов и мероприятий, повышающих резистентность сельскохозяйственных культур к болезням на полях агролесоландшафта.

1. Для сохранения микрофлористического разнообразия лесоаграрного ландшафта необходимо предусмотреть создание смешанных лесных полос ажурной и ажурно-продуваемой конструкции, севообороты с различным

набором культур и наличием естественных угодий.

2. На основе особенностей формирования и сложившихся закономерностей фитосанитарного состояния лесоаграрных ландшафтов рекомендуется:

дифференцированный подход (дифференцированная обработка почвы, краевые или локальные обработки посевов);

длинноротационные севообороты;

лесохозяйственные приемы (рубки ухода, реконструкция лесных полос до малорядных (ажурной и ажурно-продуваемой конструкций), выведение из состава лесных насаждений растений-промежуточников, растений-резерватов, инфекционного начала).

3. Исходя из специфики распределения возбудителей болезней по межполосному полю, порога их вредоносности, рекомендуются сплошные (если развитие выше порога вредоносности) или краевые, локальные.

4. Для сельскохозяйственных предприятий АПК рекомендуются биоэкологические средства обработки сельскохозяйственных культур:

биологические: агат-25К для корневых (0,04 г/т) и некорневых обработок (0,025 г/т), биогумус (2%-ный раствор);

микробиологические: флавобактерин, мизорин, ризоэнтерин для предпосевной обработки (300 г/га);

природное средство бишофит для инкрустации семян (10%-ный раствор) и некорневой подкормки (5- и 10%-ный раствор).

5. Контроль над экологической безопасностью применяемых способов и средств защиты растений осуществлять через мониторинг биологической активности почв.

Применение предлагаемых экологически безопасных средств для предпосевной обработки показал, что инкрустация семян ячменя способствовала повышению биологического урожая на 3,2-7,5 ц/га. Коэффициент эффективности (отношение стоимости дополнительной продукции к затратам) по вариантам составил 3,6-3,8. Оценка эффективности разработанной технологии показала высокую окупаемость дополнительных затрат. Коэффициент биоэнергетической эффективности в зависимости от используемых приемов колеблется от 0,3 до 19,0.

Разработчик: кандидат сельскохозяйственных наук С. В. Колмукиди.

Контактные данные:
400062, Россия, г. Волгоград,
пр. Университетский, 97,
ФНЦ агроэкологии РАН.
Тел.: (8442) 46-25-67, 46-32-97.
Факс: 8 (8442) 46-25-13.
E-mail: vnialmi@mail.ru

СОДЕРЖАНИЕ

Лаборатория геоинформационного моделирования и картографирования агролесоландшафтов……. 4
Технология ландшафтного планирования адаптивного лесомелиоративного обустройства сельскохозяйственных земель…….. 4
Геоинформационный анализ и дистанционная оценка аридных пастбищных экосистем……. 5
Технология цифрового моделирования и картографирования рельефа…….. 7
Технология прогнозно-динамического картографирования агролесоландшафтов лесостепной и степной зон европейской части РФ с использованием современных методов дистанционных исследований и ГИС- технологий 9
Моделирование и картографирование состояния почв в агроландшафтах 11
Геоинформационный анализ пожарного режима аридных ландшафтов……. 12
Дистанционный мониторинг поверхностных вод и береговой линии по данным спутниковой съемки……. 13
Лаборатория лесной мелиорации и лесохозяйственных проблем…… 15
Технология лесной мелиорации деградированных пастбищ…… 15
Дифференцированная технология фитомелиорации современных очагов дефляции…… 15
Технология облесения бугристо-котловинных песков…… 16
Теория и технология количественной оценки лесопригодности песчаных земель под выращивание культур сосны……. 17
Технология облесения песчаных земель на юге Русской равнины…….. 18
Технология проектирования рубок ухода в искусственных молодняках сосны степной зоны ЕТР…… 19
Зональные нормативы и технология противопожарной профилактики в хвойных лесах…….. 19
Методика ландшафтно-хозяйственной классификации песчаных земель засушливых областей юго-востока СНГ…… 20
Зональные системы лесоводственных мероприятий в полезащитных лесных полосах…… 21
Методическое руководство по повышению долговечности широкополосных защитных лесных насаждений на юге европейской территории России……. 21
Руководство по ведению хозяйства в защитных лесных полосах Северного Кавказа…… 22
Технология создания защитных лесов на плакорах засушливой степи и полупустыни……. 23
Использование лесонасаждений для повышения эффективности ветроэнергетических установок…….. 23
Ассортимент кормовых трав для улучшения низкопродуктивных и деградированных пастбищ засушливой зоны…… 25
Технологии выращивания и размножения интродуцентов на песчаных землях Терско-Кумского междуречья……... 26
Приемы повышения продуктивности унаби в плантационных насаждениях, механизированного сбора и утилизации плодов и листьев……... 27

Лаборатория исследования агролесоландшафтов и адаптивных систем земледелия…… 29
Влагоэнергосберегающая технология возделывания озимой пшеницы в агролесоландшафтах Нижнего Поволжья…… 29
Лаборатория защиты почв от эрозии…….. 30
Разработка проектов агролесомелиоративного адаптивно-ландшафтного обустройства сельскохозяйственных земель и систем земледелия…….. 30
Разработка методики прогноза поверхностного стока талых вод (патент № 2347222) в бассейнах Волги и Дона…… 30
Разработка проекта системы стокорегулирующих лесополос комбинированной конструкции (патент № 2248116)…… 31
Разработка проекта системы стокорегулирующих лесополос с изменяющейся ветропроницаемостью (патент № 1799234)…… 32
Разработка системы мероприятий по управлению эрозионно-гидрологическим процессом (ЭГП)…….…….. 33
Оценка эрозионной опасности рельефа и характера землепользования….. 33
Оценка степени эродированности почв землепользования и определение потерь урожая сельскохозяйственных культур…….. 34
Прогноз поверхностного стока талых вод и дополнительного увлажнения почвы за счет снегозапасов…….…… 34
Лаборатория биоэкологии древесных растений…… 35
Технология обогащения дендрофлоры деградированных ландшафтов…….. 35
Мероприятия по мобилизации хозяйственно ценных растений для формирования устойчивых защитных лесных экосистем…….. 36
Критерии подбора древесных видов полифункционального назначения для оптимизации деградированных аридных экосистем…… 37
Методология отбора адаптированного генофонда древесных видов для целей лесомелиорации…… 38
Методическое руководство по повышению биоразнообразия кустарников в рекреационно-озеленительных насаждениях засушливого пояса России….. 39
Методология управления состоянием лесозащищенных агроценозов…… 40
Технология использования ресурсосберегающих средств в агролесных ценозах для повышения устойчивости растений к вредным организмам и получения экологически чистой продукции……... 41
Система интегрированного контроля вредных организмов в лесоаграрных экосистемах…… 42
Методы оценки воздействия экологических факторов на распространение вредных и полезных организмов с учетом параметров лесополос в условиях аридной зоны…… 43
Методические основы изменения разнообразия энтомофауны древесных интродуцентов в насаждениях различного целевого назначения степи и полупустыни…….. 45
Технология контроля состояния насаждений в условиях изменения окружающей среды и антропогенных воздействий……. 46
Лесопатологический мониторинг лесов и насаждений…… 47
Лаборатория анализа почв……..…… 49
Технология дистанционной инвентаризации защитных лесных насаждений 49
Методика оценки относительного плодородия почв в агролесоландшафтах 50

Лаборатория агроэкологии и прогнозирования биопродуктивности агролесоландшафтов…… 51
Биопродуктивность орошаемых агролесоландшафтов: модели и прогнозы 51
Определение оптимального количества образцов пшеницы по главным стеблям в защитных агрофитоценозах…… 51
Определение размера малой выборки масличных культур в зоне влияния лесных полос…….. 52
Способ расчета высоты растений под влиянием лесных полос……... 53
Способ оценки урожая и продуктивности орошаемых сельскохозяйственных культур в лесозащитных ландшафтах…… 54
Способ расчета биомассы растений в межполосном пространстве…… 54
Расчет высоты сельскохозяйственных культур за вегетационный период в межполосном пространстве……. 55
Расчет биомассы сельскохозяйственных культур за вегетационный период в межполосном пространстве……..…… 56
Расчет суточных приростов биомассы злаковых сельскохозяйственных культур в межполосном пространстве…… 57
Расчет фотосинтетического потенциала озимой пшеницы за вегетационный период в облесенном агролесоландшафте…….. 58
Лаборатория гидрологии агролесоландшафтов и адаптивного природопользования…… 59
Стратегия развития защитного лесоразведения в Российской Федерации на период до 2025 года…… 59
Стратегия развития защитного лесоразведения в Волгоградской области до 2025 года…… 60
Методические указания по ландшафтно-экологическому профилированию при агролесомелиоративном картографировании…….. 61
Лесомелиоративная классификация и лесомелиорация аридных пастбищ 62
Интегрированная система картографо-аэрокосмического мониторинга агроландшафтов……. 63
Закрепление и облесение песков засушливой зоны…….. 64
Способ аккумуляции атмосферных осадков для накопления пресных грунтовых вод…… 65
Устройство для аккумуляции атмосферных осадков и накопления пресных грунтовых вод……. 67
Бур почвенный ручной скребковый (бур агронома)…….. 68
Стакан для определения плотности (объемного веса) почв…….. 68
Лаборатория биотехнологий……. 69
Комплекс энергоресурсосберегающих технических средств для механической и тепловой обработки плодоовощного сырья…… 69
Технология получения сорбента на основе терморасширенного графита для очистки водных объектов от нефтепродуктов…… 71
Апробация удобрения-мелиоранта на основе иловых осадков сточных бытовых вод и его использование при возделывании сафлора красильного 72
Комплексная оценка и ассортимент шиповников для лесомелиоративного обустройства…… 73
Биоэкологическая защита агроценозов лесоаграрного ландшафта от патогенной микрофлоры…… 75

Беляев Александр Иванович,
Пугачёва Анна Михайловна

КАТАЛОГ ОСНОВНЫХ ЗАВЕРШЕННЫХ НАУЧНЫХ ИННОВАЦИОННЫХ РАЗРАБОТОК, ПРЕДЛАГАЕМЫХ К ВНЕДРЕНИЮ

Текст представлен без участия литературного редактора
Компьютерная верстка В. Г. Гирявенко

Подписано в печать 05.03.2021.
Объем 6,4 уч.-изд. л. Заказ 1.
Тираж 500 экз.

400062, Волгоград, Университетский проспект, 97.
Копировально-множительное бюро ФНЦ агроэкологии РАН