



# Углеродная нейтральность через внедрение технологий почвозащитного ресурсосберегающего земледелия



Орлова Л.В.

Президент НП «НДСЗ» [info@rmrl.ru](mailto:info@rmrl.ru)





# Почвоведение в России

Научное почвоведение – это такое же национальное достояние России как балет, космос и ядерная энергия. Любой образованный человек, связанный с сельским хозяйством, знает имена В.В. Докучаева, П.А. Костычева, В.Р. Вильямса, И.В. Тюрина и многих других наших ученых почвоведов. Российская школа почвоведения, в первую очередь рассматривает почву как сложную природную систему, в которой огромная роль принадлежит почвенной биоте.

Российские ученые одними из первых стали обозначать важность почв как национального достояния и необходимость грамотного управления этим ресурсом, так называемое почвоведение. Ими были даны соответствующие определения.



**В.В. Докучаев (1846—1903):** «Почва — это те дневные или близкие к ним горизонты горных пород (все равно каких), которые были более или менее естественно изменены взаимным влиянием воды, воздуха и различного рода организмов — живых и мертвых, что и сказывается известным образом на составе, структуре и цвете таких образований».

**В. И. Вернадский (1863—1945):** «Почва - биокосное тело природы, т.е. занимает промежуточное положение между живой и неживой материей».



**В.А. Ковда (1904—1991):** «Почва - живой незаменимый компонент биосферы – педоценоз». Эту парадигму одобрил 10 международный конгресс почвоведов и она легла в основу мирового почвоведения. По инициативе академика была создана лаборатория по педоценозу почв - одна из трех лучших лабораторий в странах СЭВ, которую возглавил доктор биологических наук, профессор А.С. Керженцев, но после 10-летней успешной работы в сети ЮНЕСКО после смерти Ковды она была закрыта.



# Понятие «почв» отсутствует

В Российской Федерации отсутствует понятие «почва», вычеркнуто решением совещания у Заместителя Председателя Правительства Российской Федерации В.В. Абрамченко (протокол № ВА-П11-26пр от 13.05.2020 года).

Вследствие этого в хозяйственной деятельности участников сельского хозяйства акценты на управление почвами не ставятся.

Существует устаревший ГОСТ-27593, 1988 года: Самостоятельное естественно-историческое органоминеральное природное тело, возникшее на поверхности земли в результате длительного воздействия биотических, абиотических и антропогенных факторов, состоящее из твердых минеральных и органических частиц, воды и воздуха и имеющее специфические генетико-морфологические признаки, свойства, создающие для роста и развития растений соответствующие условия.

4. Департаменту природных ресурсов, земельных отношений и агропромышленного комплекса совместно с Минсельхозом России и Росреестром доработать проект федерального закона "О внесении изменений в Федеральный закон "О государственном регулировании обеспечения плодородия земель сельскохозяйственного назначения" (далее - законопроект), имея в виду:

4.1. исключение из законопроекта понятий "почва", "земельные ресурсы";



# Социально-экономическая ценность углерода

Устойчивое развитие человечества зависит от сельского хозяйства, состояния почвы и климата, а состояние последних определяется углеродным циклом.

Углерод – основа всех биологических, физических и химических процессов.

Почвенный углерод имеет свою социально-экономическую оценку.

Консервативно объем национального аграрного углеродного рынка = 15 -20 млрд долларов/



Основой углеродного земледелия является здоровье почв. Только живое может быть больным или здоровым.

Жизнедеятельность микроорганизмов зависит от углерода, который является основой всех биологических, физических, химических процессов.

Финансовые затраты, связанные с деградацией почв\*:

ЕС – более 38 млрд евро в год.

США - 44 млрд долл. в год.

В мире - 300 млрд долл. в год.

*\*[http://ec.europa.eu/environment/soil/pdf/factsheet\\_2010\\_fr.pdf](http://ec.europa.eu/environment/soil/pdf/factsheet_2010_fr.pdf)*

В России подобных расчетов нет. По данным Курского научно-исследовательского института агропромышленного производства, затраты на восстановление почв составляют от 100 тыс.руб. до 1 млн руб. на гектар.



# Углеродная нейтральность и углеродный след

**Углеродно-нейтральное сельское хозяйство** - это сельскохозяйственные практики, которые уравнивают выброс и поглощение углерода из атмосферы.

**Углеродосберегающее земледелие** – практики, способствующие достижению углеродной нейтральности.

**Углеродная единица** - это квота на выброс парниковых газов, измеряемая в тоннах CO<sub>2</sub>-эквивалента (carbon dioxide equivalent, CDE).



**Углеродный след** (количество выбросов парниковых газов на 1 кг продукции) является одним из важнейших элементов стратегии успешного почвосберегающего климатоориентированного агробизнеса в мире, потому что позволяет дать:

- 1 – Оценку эффективности использования ресурсов предприятия.
- 2 – Оценку уровня интенсификации производства и отдачу от применения удобрений и агротехнологий.
- 3 – Оценку адаптивности сортов и гибридов (генотипов) сельскохозяйственных культур.
- 4 – Критерий экологичности и климатоориентированности производства, что входит в показатели при оценке банковским сектором при выдаче кредитов предприятиям АПК.
- 5 – Маркетинговое преимущество при реализации (в ЕС показатели углеродного следа наносятся на упаковку продуктов для информирования потребителей).



# Аграрные карбоновые рынки, экспорт продукции с низким углеродным следом

Объемы углеродного рынка в 2021 году достигли наивысшей отметки с 2008 года: на 31 августа общий объем рынка составил 6,7 млрд долларов. При этом наибольшую динамику продемонстрировали аграрные углеродные рынки. **Их рост в 2021 году составил 876,8%, в денежном выражении – 544 млн долларов.**

По данным международного консалтингового агентства McKinsey, спрос на углеродные кредиты к 2030 году повысится в 15 раз с вероятным повышением цены.

Многие страны уже разрабатывают подход к реализации климатической политики, в том числе определения углеродного следа в сельскохозяйственной продукции, а именно: Китай, Индия, Бразилия, Аргентина, ЮАР, Республика Корея, США, ЕС, Япония и др.

Эти меры будут распространяться и на импортеров российской сельскохозяйственной продукции.



Российским экспортёрам необходимо внедрить принципы низкоуглеродного и устойчивого развития в свою деятельность, это позволит им повысить свой экспортный потенциал и увеличить конкурентоспособность в средне- и долгосрочной перспективе.



# Принципы для достижения здоровья почв, производства низкоуглеродной продукции

**1. Минимизация обработки почвы (прямой посев) – почвозащитное ресурсосберегающее (углеродосберегающее) земледелие**

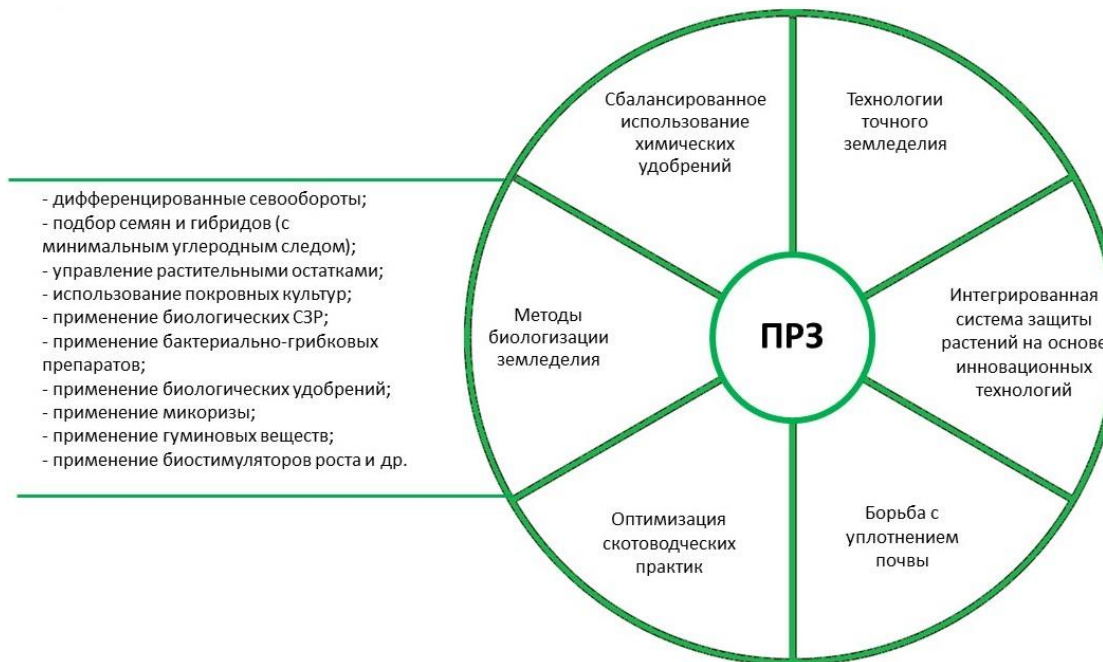
## 2. Биоразнообразие

- Севообороты - для разрыва циклов болезней, сорняков, обеспечения доходности и т.д. Семена и гибриды для данных технологий, с развитием корневой системы
- Покровные культуры
- Посевы в междурядье
- Сидераты
- Кормовые культуры
- Лесополосы
- Методы биологизации

## 3. Эффективное управление углеродным циклом

- «Защита» углерода
- «Выращивание» углерода
- Внесение углерода извне
- Защита почвенной биоты (грибы) и развитие почвенного микробиома
- Активация процессов фотосинтеза.
- Селекция культур с развитой корневой системой и эффективной конверсией питательных веществ.

## 4. Цифровизация, технологии точного земледелия

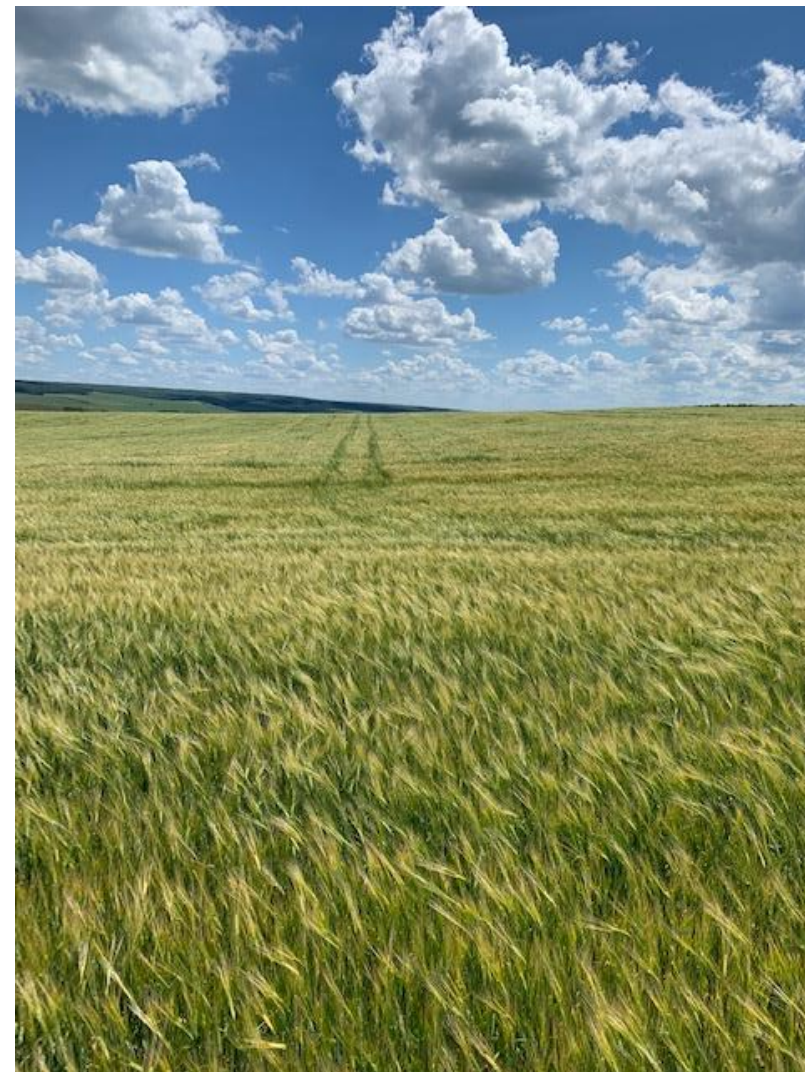




# Преимущества почвозащитного ресурсосберегающего (углеродосберегающего) земледелия

- ✓ Предотвращение эрозии, деградации, опустынивания почв;
- ✓ Экономия средств на восстановление сельскохозяйственных земель – восстановительные (противоэрозионные и другие) мероприятия на 1 гектар земли – от 100 тыс.руб. до 1 млн руб.
- ✓ Депонирование почвенного органического углерода до 5т/га в год (до 340 млн тонн на зерновом и масличном клине);
- ✓ Сокращение выбросов парниковых газов до 80% по сравнению со вспашкой;
- ✓ Повышение продуктивности почв, урожайности;
- ✓ Производство качественной продукции с низким углеродным следом;
- ✓ Сокращение инвестиционных затрат на технику (плуги, культиваторы, тракторы) около 300 млрд руб.;
- ✓ Сокращение текущих затрат на ГСМ до 40-50%;
- ✓ Дополнительные доходы с/х производителям — от 1000 р/га;
- ✓ **Обеспечение продовольственной безопасности страны и сохранение ведущих позиций на мировом экспортном рынке.**

**Исследования на аграрных карбоновых полигонах – важное стратегическое направление развития.**







# Основные препятствия



- Отсутствие государственной технологической политики по сохранению почв.
- Дефицит знаний.
- Дефицит законодательной базы.
- Высокая волатильность цен, частое падение ниже себестоимости.



# Себестоимость и цена сельхозпродукции

Почвозащитное ресурсосберегающее (углеродосберегающее) земледелие, как любая технология, требует строгого ее соблюдения и определенных затрат.

Для развития сельхозпроизводства необходима цена на сельхозпродукцию, которая составляла бы себестоимость+40%.

В традиционной технологии используются чистые пары. С них теряется углерод до 2 т с гектара (ФАО). Объем потерь с чистых паров составляет более 128 млрд рублей за год (ок. 6 млн га).

*Затраты и себестоимость на примере сельхозпредприятий Самарской области за 2022 год, в период санкций*

	<b>Традиционная технология</b>	<b>ПРЗ</b>
Затраты (руб. на 1 га)	17 899	23 484
Себестоимость (руб. на 1 т)	8 000	10 645
Дополнительно (затраты на противоэрозийные мероприятия)	От 100 тыс.руб. до 1 млн. руб +50%	-

# Аграрные карбоновые полигоны

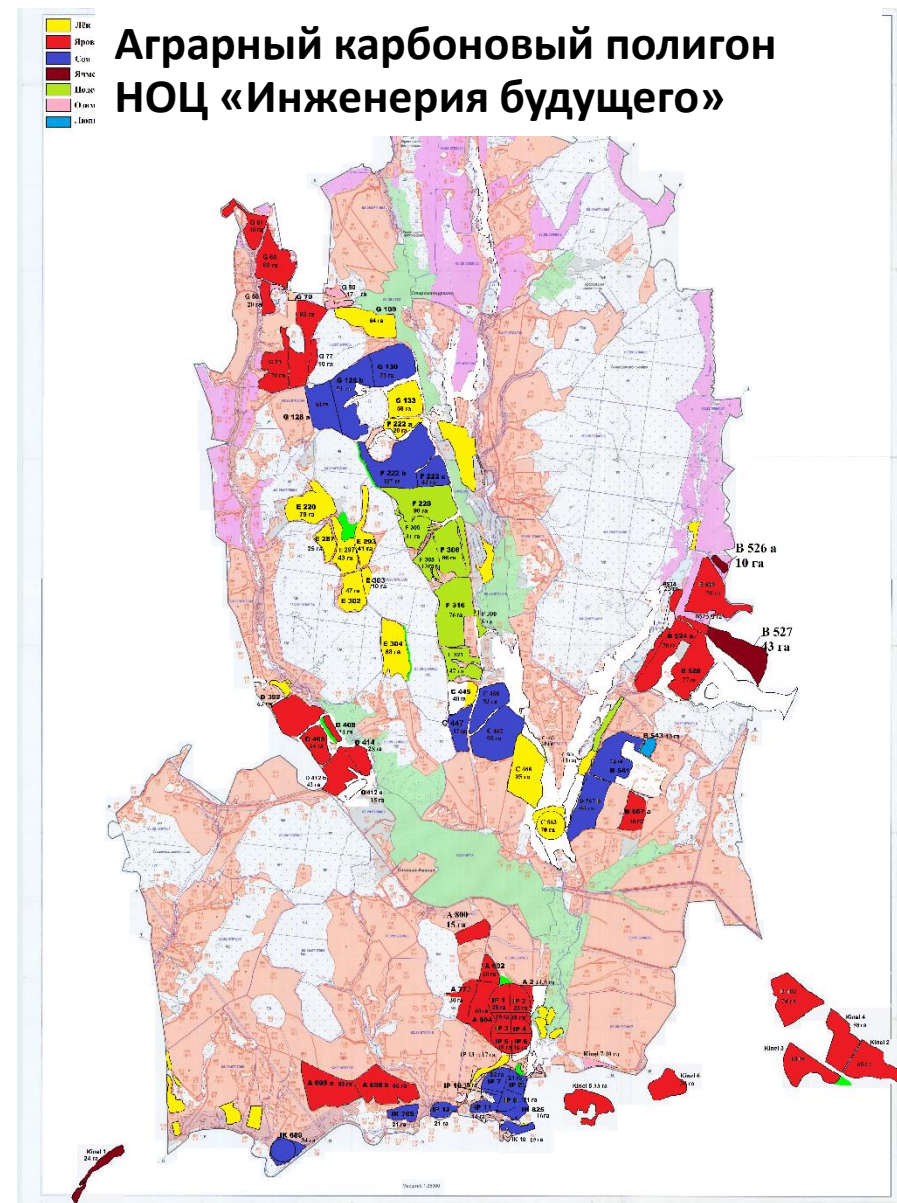


В России создаются аграрные карбоновые полигоны.

Их цель:

1. Комплексные исследования по изучению депонирования почвенного органического углерода и выбросов парниковых газов, поиск наиболее точных и экономически эффективных методов их оценки.

2. Исследования по эффективному управлению углеродным циклом в ПРЗ при помощи биологических методов для повышения плодородия почв, урожайности и качества продукции, предотвращения эрозии, деградации, опустынивания почв.





# Необходимые меры

1. Обратиться к Председателю Правительства Российской Федерации М.В. Мишустину, Председателю Совета Федерации В.И. Матвиенко, Председателю Государственной Думы Российской Федерации В.В. Володину с предложением:

- провести совместное заседание по обсуждению состояния российских почв и мер по их сохранению как отдельного направления в стратегии национального развития и безопасности, а также особого направления развития сельского хозяйства Российской Федерации;

- законодательно закрепить понятие почвы и ее плодородия как фундаментального уникального свойства и элемента национальной безопасности России;

- пересмотреть и изменить устаревшее определение почвы в ГОСТ-27593 от 1988 года;

- законодательно закрепить ответственность Минсельхоза России, руководителей субъектов РФ, научных учреждений, собственников земель за сохранение почв и внести соответствующие изменения в договоры Минсельхоза России с субъектами РФ.

2. Обратиться в Правительство Российской Федерации с инициативой создания при Правительственной комиссии по вопросам агропромышленного комплекса и устойчивого развития сельских территорий Рабочей группы по разработке программы по широкому распространению технологий почвозащитного ресурсосберегающего (углеродосберегающего) земледелия, созданию инновационных площадок - аграрных карбоновых полигонов и аграрного карбонового рынка с участием представителей Минэкономразвития России, Минсельхоза России, Минпромторга России, Минобрнауки России, РАН, представителей отраслевых союзов и ассоциаций (НДСЗ, АСПП, Роспецмаш, АССАГРОС и др), научных и образовательных организаций, агробизнеса, финансовых институтов и др. Цель данной программы — достижение углеродной нейтральности растениеводства для сохранения российских почв и повышения качества продукции через распространение технологий почвозащитного ресурсосберегающего (углеродосберегающего) земледелия с постоянным контролем цен и себестоимости сельхозпродукции.

Необходима организация постоянного комплексного мониторинга цен и себестоимости сельхозпродукции, для этого использовать возможности искусственного интеллекта.



# Необходимые меры

3. Обратиться в РАН с инициативой реорганизовать Координационный совет «По минимизации обработки почвы и прямому посеву» с включением тематики достижения углеродной нейтральности сельскохозяйственного производства Российской Федерации для решения следующих задач:

- проведение комплекса исследований на инновационных площадках — аграрных карбоновых полигонах, созданных на базе реальных сельхозпредприятий, успешно применяющих технологии почвозащитного ресурсосберегающего (углеродосберегающего) земледелия в разных почвенно-климатических зонах;
- создание совместно с Минобрнауки России, Минсельхозом России, НОЦ «Инженерия будущего» (комитет «Экология»), ВНИИСХМ, ВИЗР, Самарский ГМУ, Северо-Кавказский ФНАЦ, Казанский ГАУ, Ульяновский ГАУ, Самарский ГАУ и др. междисциплинарной группы по вопросам влияния микробиоты растений и почв на микробиоту человека с организацией соответствующих научных рабочих групп и исследований;
- создание новых учебных дисциплин: Карбоновое земледелие; Микробиом человека и сельскохозяйственных растений, Защита сельскохозяйственных почв от деградации;
- организация циклов дополнительного образования для медицинских работников и для работников агропромышленного сектора по вопросам медицинской и сельскохозяйственной микробиологии;
- создание совместно с Минсельхозом России, Минздравом России, Роспотребнадзором рабочей группы по проведению клинических исследований с целью оценки влияния новых методов земледелия на здоровье человека и его микробиоты, а также оценке безопасности используемых в сельском хозяйстве культур микроорганизмов и их влияния на здоровье человека;
- организация совместно с Минсельхозом России, Минобрнауки России, научными и учебными заведениями, приоритетно ВНИИСХМ, Самарским ГМУ, Ульяновским ГАУ, Казанским ГАУ, работы по поиску и обоснованию наиболее информативных микробиологических индикаторов качества сельскохозяйственных почв на базе научно-исследовательских организаций и отдельных лабораторий, занимающихся почвенной микробиологией, а также разработка экспресс-методов для их оценки. Разработка единых протоколов для выполнения микробиологических анализов почв, которые могли бы использовать как региональные лаборатории, так и агрохозяйства.



# «Климат, плодородие почв, агротехнологии 2023»

27-29 июня в Самаре пройдет 8 ежегодная международная научно-практическая конференция «Климат, плодородие почв, агротехнологии».



VIII Международная научно-практическая конференция  
«Климат, плодородие почв, агротехнологии»  
27-29 июня 2023 года



Подробности и регистрация на сайте  
[agriecomission.com](http://agriecomission.com)

В этом году наша конференция будет посвящена обсуждению следующих тем:

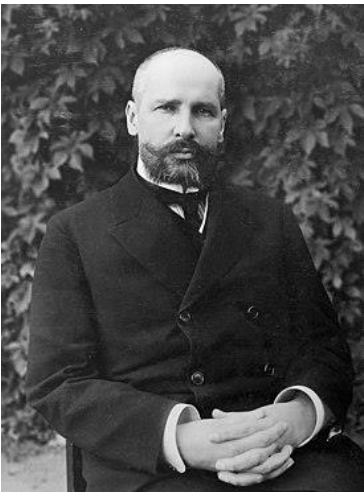
- Обмен опытом сельхозтоваропроизводителей, успешно применяющих технологии ПРЗ;
- Достижение углеродной нейтральности в сельском хозяйстве через широкое внедрение технологий почвозащитного ресурсосберегающего земледелия;
- Создание и работа аграрных карбоновых полигонов, аграрного карбонового рынка;
- Изучение влияния микробиома почв на углеродный цикл, фотосинтез, урожайность и качество продукции;
- Обзор техники и БПЛА для технологий почвозащитного ресурсосберегающего земледелия в мире. Анализ производимой техники и потребность в видах и количестве техники для широкомасштабного внедрения технологий почвозащитного ресурсосберегающего земледелия в России.

К участию приглашены ведущие как российские, так и зарубежные ученые и эксперты из Бразилии, Аргентины, Китая, Ливана, Сирии, Кении, ЮАР, Камбоджи, Казахстана, Узбекистана, в том числе представители Глобального почвенного партнерства ФАО.



# Сохранение российских почв – сохранение России

*В деле защиты России мы все должны соединить, согласовать свои усилия, свои обязанности и свои права для поддержания одного исторического высшего права. Права России быть сильной*



Пётр Аркадьевич Столыпин



**Мы должны сохранить почвы  
для будущих поколений**