ПРОГРАММЫ ПЛАТЕЕЙ ЗА ПРЕДОСТАВЛЕНИЕ ЭКОСИСТЕМНЫХ УСЛУГ И РЕГЕНЕРАТИВНОЕ СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

PAYMENT PROGRAMMES FOR THE PROVISION OF ECOSYSTEM SERVICES AND REGENERATIVE AGRICULTURE

**КИРЕЙ ВЛАДИМИР ВЛАДИМИРОВИЧ**

*Кандидат экономических наук,*

*Мытищинский филиал Московского государственного технического университета им. Н. Э. Баумана.*

**KIREY VLADIMIR VLADIMIROVICH**

*Candidate economic sciences,*

*Mytishchi branch of the Bauman Moscow State Technical University.*

**Аннотация** Регенеративное сельское хозяйство может принести многочисленные преимущества, включая повышение продовольственной безопасности и сохранение экосистемы; однако этот подход может быть намного дороже для сельхозпроизводителей, чем традиционные методы. Плата за предоставляемые экосистемные услуги, предоставляемыми агроланшафтами находящимися в землепользовании, предлагает потенциальное решение этой дилеммы. Автором приведен краткий обзор литературы, описывающей теоретические аспекты программ платежей за предоставление экосистемных услуг, а также проведен анализ тематических исследований завершённых и действующих программ платежей за предоставление экосистемных услуг в различных контекстах. На основе теоретических данных сформированы и описаны варианты политики для структурирования системы платежей за предоставление экосистемных услуг, которые могут должным образом и эффективно стимулировать регенеративное сельское хозяйство. Описанные варианты политики включают сбалансированное участие рыночных и государственных субъектов, отказ от строгих и чрезмерно сложных контрактов и составление программы с учетом специфики рынка. Сделан вывод что, программы, нацеленные на конкретную экосистемную услугу и создающие эффективные системы измерения, могут быть наиболее эффективными. Отмечено что, программы платежей за экосистемные услуги должны быть ориентированы на создание коалиций с большим количеством участников, а также создание системы обратной связи для заинтересованных землепользователей.

**Ключевые слова:** Программа платежей за экосистемные услуги, регенеративное сельское хозяйство, сельхозпроизводители, экосистемные услуги, рекомендации по внедрению PES.

**Abstract** Regenerative agriculture can bring numerous benefits, including improved food security and ecosystem conservation; however, this approach can be much more expensive for farmers than traditional methods. Payment for the ecosystem services provided by land-used agro-landscapes offers a potential solution of this dilemma. The author provides a brief review of the literature describing the theoretical aspects of payment programs for the provision of ecosystem services, as well as an analysis of case studies of completed and existing payment programs for the provision of ecosystem services in various contexts. On the basis of theoretical data, policy options have been formed and described for structuring a system of payments for the provision of ecosystem services that can properly and effectively stimulate regenerative agriculture. The policy options described include balancing market and government actors, avoiding strict and overly complex contracts, and drafting programs taking into account the specifics of the market. It is concluded that programs that target a specific ecosystem service and create effective measurement systems may be most effective. It is noted that payment programs for ecosystem services should be focused on creating coalitions with a large number of participants, as well as creating a feedback system for interested land users.

**Keywords:** Payments program for ecosystem services, regenerative agriculture, agricultural producers, ecosystem services, recommendations for the implementation of PES.

ВВЕДЕНИЕ:

Сельское хозяйство оказывает долгосрочное воздействия на окружающую среду, особенно в сдерживании эрозии почвы, смягчении последствий природных катаклизмов и сокращении выбросов углекислого газа в атмосферу. Таким образом, содействие внедрению устойчивых методов ведения сельского хозяйства имеет решающее значение для общества. Однако современное сельское хозяйство в значительной степени зависит от интенсивных методов, таких как интенсивная обработка почвы, монокультуры, использование неорганических удобрений и химическая борьба с вредителями, которые предназначены для максимизации потенциальной урожайности на данном участке земли. Несмотря на краткосрочные экономические выгоды от этих методов, они могут ухудшить качество почвы, загрязнить местные источники воды и снизить.

Регенеративное сельское хозяйство характеризуется методами защиты и восполнения окружающей среды за счет интеграции органического земледелия, агроэкологии и целостного управления.[1]. Однако это не простой переход — существенное изменение существующих методов ведения сельского хозяйства влечет за собой высокие фиксированные затраты для сельхозпроизводителей; высококонкурентный характер сельскохозяйственных рынков снижает конкурентоспособность аграрной продукции (в связи с ее более высокой стоимостью) предлагаемой сельхозпроизводителями, стремящимися к переходу к регенеративному сельскому хозяйству. Таким образом, даже если потенциальная долгосрочная прибыль высока, сельхозпроизводители могут быть не в состоянии профинансировать переход от интенсивных методов землепользования к регенеративному сельскому хозяйству.

Одним из возможных решений по стимулированию сельхозпроизводителей к переходу к регенеративному сельскому хозяйству является механизм оплаты экосистемных услуг (ES), процессов и выгод, производимых естественными экосистемами, созданными регенеративными методами ведения сельского хозяйства. Все более популярным способом сделать это являются платежи за экосистемные услуги (PES), схема стимулирования, которая придает экономическую ценность определенной экосистемной услуге и обеспечивает выплаты поставщикам, которые предоставляют эти услуги.

**Теоретический обзор**

По своей сути регенеративное сельское хозяйство направлено на улучшение здоровья почвы, что приводит к разнообразным экологическим и социальным преимуществам. Регенеративное сельское хозяйство может увеличить количество органического углерода в почве, а также создать новую почву [2]. Это обеспечивает многочисленные экологические преимущества, такие как удаление углерода из атмосферы; улучшение здоровья почвы; и повышение плодородия почвы, урожайности, удержания воды и пополнения водоносных горизонтов и уменьшает воздействие наводнений, засухи и эрозии почвы. Кроме того, качество почвы играет важную роль в определении продуктивности и прибыльности, прибыль положительно коррелирует с содержанием органических веществом в почве. [3]. Таким образом, внедрение регенеративных методов ведения сельского хозяйства приводит к разнообразным экологическим, экономическим и социальным выгодам, большинство из которых остается неучтенным при принятии сельхоз производителями компромиссных решений.

Плата за экосистемные услуги (PES) — это форма сохранения, которая предлагает сравнительно прямую стратегию поощрения сохранения. [4]. Признавая компромиссы и учитывая конкурирующие интересы землепользования, модель PES стремится продвигать как экологически, так и экономически обоснованные методы ведения сельского хозяйства. Для достижения этих целей системы при внедрении PES определяется денежную стоимость экосистемных услуг с целью компенсации землепользователям, за ведение землепользования с целью сохранения природного капитала и сохранения и увеличения предоставления экосистемных услуг. Система PES включает и основывается на следующих параметрах: добровольное участие в транзакциях, оценка конкретных экосистемных услуг, определение покупателя экосистемных услуг, определение поставщика экосистемных услуг и формирование механизмов контроля за предоставлением экосистемных услуг.

Чтобы стимулировать переход к регенеративным методам ведения сельского хозяйства, необходимо систематически оценивать территории для внедрения инициатив PES. Присвоение экономической ценности экосистемам является сложной, но жизненно важной предпосылкой создания системы PES. Проекты PES можно легко адаптировать к потребностям сообщества или окружающей среды. С точки зрения надзора, программы PES осуществляются правительствами, управляются фондами, финансируемыми за счет федеральных дотаций в, или осуществляются исключительно за счет пожертвований сообщества. Из-за этого разнообразия нет ни единого мнения о том, как структурировать PES.

Существует обширное исследование, которое устанавливает наиболее эффективную модель программ PES. Большинство эффективных программ платежей за предоставление экосистемных услуг содержат следующие элементы: вовлечение к участию в программах местного сообщества, понятные правоприменительные процедуры и способ финансовой компенсации. С точки зрения участия сообщества, программы PES дают лучшие социально-экономические и экологические результаты, когда они адаптированы к потребностям сообщества, разработаны с участием сообщества и строго соблюдаются. [5]. Кроме того, независимо от того, является ли дизайн PES рыночным (финансируется пользователями) или управляется государством, результаты будут разными: когда программы PES одновременно ориентированы на рынок и имеют конкретную призму ES, наблюдается более высокое соответствие, что приводит к более значимым результатам. [6]. В рамках этих систем тип платежа также имеет большое значение. Доказано, что компенсации в натуральной форме или обмен товарами и услугами, а не наличные платежи, имеют более высокую степень успеха. [7].

**Рекомендации для внедрения платежей за предоставление экосистемных услуг с целью стимулирования регенеративного сельского хозяйства**

Каждая система платежей за предоставление экосистемных услуг должна быть спроектирована с учетом конкретного контекста области ее эксплуатации. Тематические исследования представляют разнообразный выбор экосистемных услуг, вовлеченных групп населения, участия правительства, контрактов и структур оплаты, отзывов сообщества и процедур оценки. Обобщим основные уроки, чтобы представить наилучшие варианты политики для потенциальной системы PES. Эти основные выводы представлены в порядке их актуальности.

*Несмотря на то, что можно ориентироваться на широкий спектр экосистемных услуг, рекомендуется начинать с конкретной направленности экосистемной услуги, а затем расширять масштабы.*

В рамках одной программы можно нацеливаться на широкий спектр экосистемных услуг. Поскольку регенеративное сельское хозяйство дает многочисленные выгоды для экосистемы, система PES в которая предусматривает выплаты землепользователям за внедрение регенеративных методов, может обеспечить множество преимуществ без необходимости достигать какую-то конкретную цель. Таким образом будет легче измерить успех и обеспечить вознаграждение при достижении цели PES адаптированных к измерению результатов для конкретной экосистемной услуги. Можно определить объем и масштаб программы, которая лучше достигнет долгосрочных целей, и которая может охватывать многие ES. Также более эффективной будет программа, нацеленная на одну или две интересующие экосистемные услуги.

*Рыночные, и государственные программы могут быть эффективными, но лучше всего установить баланс.*

Рыночные стимулы в сочетании с государственным надзором более эффективны для стимулирования и поддержания интереса к программам PES. Отношения между государственным и частным секторами помогают укрепить долговечность и гибкость программ PES. Программа PES более эффективна при налаживании связей с частными землевладельцами, заботящимися об окружающей среде, для накопления капитала и адаптации к меняющимся рыночным условиям.

*Наличие процедур оценки земли и систем измерения имеет решающее значение, но также важно избегать создания чрезмерно дорогостоящих систем.*

Важно отметить, что почти все наблюдаемые системы PES включали некоторую систематизированную оценку земли до регистрации, а затем после регистрации, чтобы убедиться, что происходит сохранение или увеличение природного капитала и генерируемых им экосистемных услуг. Более глубокая оценка позволяет более детально оценить выгоды, но также требует больше времени и денежных вложений для каждого из вовлеченных землевладельцев. Менее строгая оценка позволяет более активно участвовать в программе и снизить затраты, но с меньшим объемом информации о получаемых выгодах. Кроме того, при разработке систем измерения важно убедиться, что все стороны согласны с используемыми показателями, чтобы избежать проблем при анализе успеха программы.

*Успешная структура оплаты может зависеть от производительности или гарантирована, в зависимости от простоты количественной оценки производительности.*

Хотя было бы наиболее эффективно платить землевладельцам в зависимости от характеристик земли и предоставленных экосистемных услуг, этот процесс может быть сложным без обширных систем измерения экосистемных услуг. Кроме того, этот процесс может быть сложным с политической точки зрения, особенно с учетом любых неожиданных проблем, которые могут помешать землепользователю выполнить свою часть контракта. Аспект определения структуры платежей следует рассматривать в сочетании с показателями и оценки, используемыми для оценки результатов предоставления экосистемных услуг. Наличие более конкретных показателей упрощает оценку результата. Поэтому рекомендуется, чтобы структура оплаты соответствовала выбору оценки предоставляемой экосистемной услуги.

*Важно сохранять гибкость структур контрактов PES и стимулов для участия, чтобы гарантировать возмещение затрат землепользователям.*

Важно сохранять гибкость при заключении контрактов. Структура контрактов и платежей оказывает большое влияние на принятия решения об участии в программе со стороны землепользователя. Вовлеченные землепользователей имеют решающее значение для устойчивой поддержки программы и ее расширения. Это создает проблему для стимулирования регенеративных методов ведения сельского хозяйства. Большая гибкость в структурах платежей и контрактов даст больше возможностей для обеспечения того, чтобы продуктивные сельхоз производители были готовы активно участвовать в программе PES. Кроме того, платежи должны зависеть от местоположения земли, где более продуктивные и ценные земли получают более высокие платежи.

*Привлечение местных жителей важно для адаптации программ к потребностям и поддержания интереса к программе.*

Вовлечение местных сообществ в конкретные программы может служить эффективным ресурсом, помогающим адаптировать программы к местным условиям. Для программ национального масштаба, мнение сообществ с меньшей вероятностью будет услышано и включено в структуру программ PES. Система PES должна активно привлекать к участию организации ведущие устойчивое сельское хозяйство, а также природоохранные сообщества, чтобы полностью учесть вклад всех заинтересованных сторон. Землепользователи часто ссылаются на экологические преимущества и экологически безопасные методы в качестве основных причин своего участия или дальнейшего участия в программах. Таким образом, увеличение охвата этих вовлеченных лиц считается положительным моментом. Кроме того, путем содействия системам обратной связи с населением можно оценить количество землепользователей, которые занимаются экологически безопасными методами производства ценных экосистемных услуг без получения платежей.

При реализации вышеупомянутых факторов возникает ряд компромиссов, включая экономическую эффективность, проблемы справедливости и другие непредвиденные последствия систем PES. Такие последующие эффекты важно учитывать при реализации инициатив PES. Однако исследований более конкретной природы компромиссов и способов их взвешивания мало. Ограниченное применение системы PES со стороны землепользователей может быть ограничено соображениями экономической эффективности из-за высоких операционных издержек и асимметрии информации между покупателем и продавцом. Информационная асимметрия возникает из-за того, что покупатель стремится максимизировать ES при заданном бюджете, а продавец стремится максимизировать собственное благосостояние; этот цикл приводит к сбоям в соблюдении требований, отсутствию дополнительности и побочным эффектам. Несоблюдение требований, когда поставщики экосистемных услуг не выполняют требования контракта, требует мониторинга и арбитража, что еще больше увеличивает транзакционные издержки. Схемы PES, включающие продавцов, которые уже предоставляют экосистемные услуги, неэффективны, поскольку они платят продавцам, которые будут осуществлять природоохранную деятельность в любом случае. Таким образом, эффективная схема PES должна максимизировать дополнительность, специально ориентируясь на продавцов, которые еще не предоставляют интересующие ES; однако эту информацию трудно раскрыть покупателям, и исключение этих продавцов может быть трудно реализовать на справедливой основе. [8].

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Нарастающая деградация окружающей среды из-за интенсивных методов ведения сельского хозяйства приводит к необходимости рассмотреть возможность создания программы стимулирования регенеративного сельского хозяйства. Программы PES становятся все более популярными и используются во всем мире как способ создания рынка экологических и экосистемных услуг. Таким образом, PES для регенеративного сельского хозяйства имеет огромный потенциал для успеха при тщательном выполнении. Регенеративное сельское хозяйство обладает огромным потенциалом для улучшения экосистем, если необходимо стимулировать защиту экосистемных услуг. Чтобы максимизировать социально-экономические выгоды от инициатив PES, успешные программы будут направлены на: расширение участия сообщества, включение строгого правоприменения, рыночную основу и предоставление компенсации в натуральной форме.

Чтобы улучшить экологические результаты, инициативы PES должны быть сосредоточены на: механизмах оценки третьей стороной, поощрении долгосрочных контрактов (10–30 лет), основанных на добровольном участии в предоставлении экосистемных услуг. Хотя положительное влияние тенденций хорошо подтверждается в литературе, важно отметить, что многие исследования основаны на данных, собранных в развивающихся странах. В то время как исследования показывают, что принятие узкой направленности ES дает лучшие показатели дополнительности и более специализированные программы, направленные на достижение конкретной экологической цели, неизбежно приносит в жертву другие «нецелевые услуги». [9]. Другие потенциальные компромиссы программ PES включают ограничения, касающиеся восстановления природной среды и биоразнообразия. Долгосрочная устойчивость вызывает особую озабоченность, когда для получения выгод от программы могут потребоваться годы или даже десятилетия, что может затруднить поддержание программы достаточно долгой для получения результатов. Кроме того, схемы PES, как правило, искажают деятельность в интересах тех, кто финансирует программу, что может привести к игнорированию других услуг.

**СПИСОК ИСТОЧНИКОВ**

1. Gayatri S., Das S., Regenerative Agriculture: Future of Sustainable Food Production, Biotica Research Today, 2020, Vol 2, no.8, 745-748.

2. Rhodes, Christopher J. “The imperative for regenerative agriculture.” Science Progress, 2017, Vol 100, no.1, 80-129. [doi:10.3184/003685017X14876775256165](https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.3184/003685017X14876775256165)

3. Claire E., Lundgren. G. , Regenerative agriculture: merging farming and natural resource conservation profitably., 2018. [doi:10.7717/peerj.4428](http://dx.doi.org/10.7717/peerj.4428)

4. Sven W., Payments for environmental services: Some nuts and bolts., Centerfor International Forestry Research, 2005.

5. Borner, Baylis B., The Effectiveness of Payments for Environmental Services., World Development, 2017, Vol. 96, no.8, pp. 359-374. doi:10.1016/j.worlddev.2017.03.020;

6. Engel. W., Taking Stock: A Comparative Analysis of Payments for Environmental Services Programs in Developed and Developing Countries., Ecological Economics, 2008,Vol. 65, no. 4, pp. 834-52. doi:10.1016/j.ecolecon.2008.03.010.

7. Singh G., Payment for Ecosystem Services (PES) in Latin America: Analyzing the Performance of 40 Case Studies. Ecosystem Services, 2016, Vol. 17, no. 2, pp. 24-32. doi:10.1016/j.ecoser.2015.11.010.

8. James N., [Sills](https://oxfordre.com/environmentalscience/display/10.1093/acrefore/9780199389414.001.0001/acrefore-9780199389414-e-580;jsessionid=1D127A5926FFD803A1FB79B66BE57A51) E., Payments for Ecosystem Services: Program Design and Participation, Oxford Research Encyclopedia, Environmental Science. 2019. [doi:10.1093/acrefore/9780199389414.013.580.](https://doi.org/10.1093/acrefore/9780199389414.013.580)

9. S. Jindal, Forestry-Based Carbon Sequestration Projects in Africa: Potential Benefits and Challenges., Natural Resources Forum, 2008, Vol. 32, no. 2, pp. 116-130, doi:10.1111/j.1477-8947.2008.00176.x.