

Научная статья

Original article

УДК 631.189

doi: 10.55186/2413046X\_2023\_9\_1\_59

**ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ АСПЕКТ ЗЕМЛИ КАК ОБЪЕКТА УЧЕТА**  
**THEORETICAL ASPECT OF LAND AS AN ACCOUNTING OBJECT**



**Алших Алаа**, аспирант второго курса, Российский государственный аграрный университет — МСХА имени К. А. Тимирязева, Москва, Россия, E-mail: eng.alaa.sh93@gmail.com

**Ворожейкина Татьяна Михайловна**, д.э.н., доцент, зав. Кафедра организации производства, Российский государственный аграрный университет — МСХА имени К. А. Тимирязева, Москва, Росси, E-mail: tvorozheikina@rgau-msha.ru

**Alaa Alshikh**, Ph.D student second year, Russian State Agrarian University — Moscow State Agricultural Academy named after K. A. Timiryazev, Moscow, Russia, E-mail: eng.alaa.sh93@gmail.com

**Vorozheikina Tatyana Mikhailovna**, Doctor of Economics, Associate Professor, Head. Department of Production Organization, Russian State Agrarian University - Moscow Agricultural Academy named after K. A. Timiryazev, Moscow, Russia, E-mail: tvorozheikina@rgau-msha.ru

**Аннотация.** В статье обобщаются основные подходы к понятию земли как объекта учета с учетом ее специфики за счет роста производительности, экономических и социальных особенностей, первичного использования земли, а также рассматривается взаимосвязь между бухгалтерским учетом и экосистемами. В этой статье также рассматривается тема потребности в земле и ограничения глобального потепления, вызванного деятельностью человека. Учет прямых и косвенных потребностей в земле в глобальных цепочках поставок и

использования имеет первостепенное значение для понимания таких проблем, как перемещение землепользования или утечка, связанная с землей. В этом обзоре подход к производству или потреблению рассматривался одновременно с политическим решением относительно распределения ответственности за землепользование с экономической точки зрения, поскольку производство связано с добавленной стоимостью капитала и рабочей силы, а также распределением пропорциональное использование всех факторов между секторами цепочки поставок, перерабатывающими секторами и конечными потребителями. Глобальная торговля приводит к «телесвязи» между землепользованием и потреблением товаров и услуг на основе биомассы. Телесвязь отражается в отчетах о требованиях к земле, связанной с продаваемыми продуктами. Эти счета сталкиваются с проблемами в двух основных областях: 1 распределение земель под продаваемую и потребляемую продукцию и 2 показатели для учета различий в качестве земли и интенсивности землепользования. При учете потребностей в земле в верховьях реки торговые потоки (в биофизических единицах, таких как тонны или денежные единицы) обычно конвертируются в эквивалент площади, основанный на предполагаемой урожайности, то есть на массе или экономической ценности, полученной на единицу площади в точке.

**Abstract.** The article summarizes the main approaches to the concept of land as an object of accounting, taking into account its specifics due to productivity growth, economic and social characteristics, primary use of land, and also examines the relationship between accounting and ecosystems. This article also addresses the topic of land demand and limiting human-caused global warming. Considering direct and indirect land demands in global supply and use chains is paramount to understanding issues such as land use shifts or land-related leakage. In this review, the approach to production or consumption was considered simultaneously with the policy decision regarding the allocation of responsibilities for land use from an economic point of view, since production is associated with the added value of capital and labor, and the

distribution of the proportional use of all factors between supply chain sectors, process sectors and final sectors. consumers. Global trade results in “teleconnections” between land use and the consumption of biomass-based goods and services. Teleconnections are reflected in the land requirement reports associated with the products sold. These accounts face problems in two main areas: 1 the allocation of land for traded and consumed products and 2 indicators for accounting for differences in land quality and intensity of land use. When accounting for upstream land demands, trade flows (in biophysical units such as tonnes or monetary units) are usually converted into an area equivalent based on the expected yield, that is, the mass or economic value obtained per unit area at a point.

**Ключевые слова:** учет, Земля, Природа, землепользование, земельные учеты, экосистемы, ФАО, экономический, Поставлять, Верховьях

**Keywords:** accounting, land, nature, land use, land accounting, ecosystems, FAO, economic, Supply, Upper reaches

### **Введение**

На протяжении веков экономисты рассматривали землю (наряду с связанными с ней природными ресурсами) как ключевой фактор производства [1, С. 101178]. В своем трактате "Богатство наций" Смит (1776) утверждал, что земля, капитал и рабочая сила составляют основные ресурсы, из которых складывается вся экономическая ценность товаров, подлежащих обмену. Хотя со временем в экономической литературе расширились масштабы и роль этих факторов, земля остается важнейшей частью нашей экономики и окружающей среды в более широком смысле. С экологической точки зрения и в более общем плане область экосистемного учета признает землепользование и растительный покров (LULC) как ключевые факторы, определяющие предоставление экосистемных услуг, используемых людьми.

В последнее время это отсутствие стало более очевидным в связи с глобальной тенденцией к расширению национальных счетов дополнительными эколого-экономическими счетами [2, С. 940-943], учитывая ключевую роль земли

в учете природного капитала. Действительно, раздавались призывы к повышению доступности информации о ценах на землю, которая должна предоставляться в качестве общественного блага.

### **Теоретическая концепция учета активов обрабатываемых земельных ресурсов**

Под влиянием изменения спроса со стороны населения и роста производительности значительно расширились атрибутивные аспекты и ценностная коннотация обрабатываемых земель. Двойственность ресурсов и активов для обрабатываемых земель постепенно превратилась в природные, экономические и общественные атрибуты [3, С. 940-943]. Природные атрибуты в основном характеризуются физическим количеством, которое должно отражаться в ежегодном увеличении и уменьшении площади обрабатываемых земель и их качестве. Экономические и общественные атрибуты в основном характеризуются величиной стоимости. В дополнение к общим экономическим выгодам, обрабатываемые земельные активы также имеют экологические и социальные выгоды благодаря внешнему эффекту освоения обрабатываемых земельных ресурсов.

Экономическая ценность относится к ценности, приносимой растениеводством при использовании обрабатываемых земель. В этом исследовании для учета используется метод уменьшения дохода [4].

Экологическая ценность относится к таким функциям экосистемы, состоящей из обрабатываемых земель и сельскохозяйственных культур, как регулирование климата, сохранение почв, очистка окружающей среды, круговорот питательных веществ, биоразнообразие и т.д., которая рассчитывается путем местной коррекции эквивалентных коэффициентов, как предложено [5, С. 101096]. Социальная ценность обрабатываемых земель в Китае определяется уникальными функциями социальной защиты и стабильности. В соответствии с принципом замещения [6, С. 1218-1230] средний уровень потребления сельских жителей выбирается таким образом, чтобы косвенно заменить стоимость

обрабатываемой земли для целей социального обеспечения. И степень, в которой производство на обрабатываемых землях соответствует региональному потребительскому потенциалу, косвенно заменяет ценность социальной стабильности [7, С. 5220-5229].

### **Землепользование в первичном производстве**

Отслеживание земельных участков по глобальным цепочкам поставок начинается с первичного производства в странах происхождения. Таким образом, глобальные данные о землепользовании и землеемкости сырьевых товаров, т.е. размеры общей физической площади земель в сельскохозяйственных и лесных системах каждой страны, необходимые для производства того или иного товара, являются ключевыми исходными данными для отслеживания земельных ресурсов в цепочках поставок. Сельское хозяйство использует пахотные земли для производства продуктов питания, кормов и клетчатки из однолетних культур, сохраняет землю под постоянными культурами и использует луга и постоянные пастбища для выпаса скота и производства корма для стад жвачных животных. Леса используются для заготовки промышленного круглого леса и для заготовки древесного топлива. Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций (ФАО) собирает различные ежегодные статистические данные по сельскохозяйственному и лесному землепользованию и производству [8]. Эта база данных является единственной доступной базой данных по землепользованию с глобальным охватом. Данные собираются ФАО главным образом на основе вопросников, предоставленных отдельными странами. Хотя некоторые данные, представленные странами, могут быть неполными или неточными [9, С. 1-22], ФАО считается авторитетным источником данных о землепользовании и особенно о сельском хозяйстве и, действительно, является единственным доступным источником для крупномасштабных глобальных исследований, связанных с биомассой и землей. Далее мы опишем некоторые важные детали, которые необходимо учитывать при сборе земельных данных для составления счетов стока для пахотных земель, лугопастбищных угодий и лесных

массивов или при интерпретации результатов исследований площади земель. Застроенные территории и другие искусственные земли, хотя и подвержены особенно сильному воздействию на окружающую среду, не учитываются в рассмотренных исследованиях воздействия на землю и поэтому далее здесь не описываются.

### **Связь учета земель и экосистем**

Структура учета земель и экосистем представлена в виде платформы основных счетов земного покрова, взаимосвязанных с двумя наборами счетов, которые касаются землепользования и экосистемного аспекта территории. Счета землепользования нацелены на экономические и социальные функции и оценивают используемые услуги, в частности предоставляемые экосистемами, а также изменение искусственности земли и интенсивности ее использования. Счета землепользования заполняются географической информацией, а также социально-экономическими статистическими данными о производстве, потреблении, природных активах, инфраструктуре, технологии и население [10, С. 695-707].

В моделях эколого-экономического учета применяется анализ «затраты-выпуск» (IO) для отслеживания денежных операций и потоков земли в экономике. Экономика «затраты-выпуск» была основана Василием Леонтьевым, который исследовал структуру и взаимозависимости экономики и ее отраслей. Для этой цели экономика представляется в виде таблицы «затраты-выпуск» (ТЗВ), комплексно отображающей все межотраслевые потоки (цепочки поставок) за конкретный год. Когда ТЗВ расширяются данными об окружающей среде, воплощенные экологические ресурсы можно отслеживать от первого этапа цепочек поставок (например, сбор урожая сельскохозяйственной продукции) до этапа конечного потребления. Этот метод называется расширенным анализом затрат и результатов с учетом окружающей среды и становится все более популярным инструментом для национальных и международных экологических

оценок, чему способствует постоянное развитие доступности данных и вычислительных мощностей в течение последних 15 лет.

Многорегиональные модели «затраты-выпуск» (MRIO) связывают ИОТ нескольких стран или регионов через двусторонние торговые потоки и способны отслеживать глобальные цепочки поставок, используя специфичную для страны информацию о производственных технологиях и экономических структурах. Таким образом, MRIO-анализ позволяет учитывать конкретную ресурсоемкость в разных странах[11, С. 50-70].

### **Необходимость учета требований к земле в верхнем течении реки**

Экологическая политика и счета, такие как Рамочная конвенция Организации Объединенных Наций об изменении климата (РКИК ООН), действуют с точки зрения производства, возлагая на страны ответственность за выбросы, происходящие на их территории. Однако в некоторых случаях политика, направленная на сокращение внутренних выбросов, приводит к увеличению выбросов в других местах. Чтобы обуздать антропогенное глобальное потепление, необходимо избежать так называемой утечки парниковых газов. Из-за высокой значимости утечки выбросов для глобальной политики в области изменения климата исследования выбросов выше по течению более продвинуты, чем других форм использования ресурсов. Однако вопрос требований к земле в верхнем течении тесно связан с вопросом выбросов в верхнем течении, которые включают выбросы в результате изменений в землепользовании. Утечка также наблюдалась в политике землепользования. Запрет или ограничение расширения землепользования, например, в целях охраны природы, в одной стране может привести к увеличению импорта или снижению экспорта продуктов биомассы, если только уровень потребления не снизится. Защита лесов, как это предусмотрено программой UNFCCC REDD, может привести к увеличению импорта древесины и изделий из древесины, что, в свою очередь, может быть связано с обезлесением или деградацией лесов в других странах. Если в этих странах применяются более низкие технические стандарты

или экологические стандарты, результатом могут стать более серьезные последствия.

Учет прямых и косвенных потребностей в земле в глобальных цепочках поставок и использования имеет первостепенное значение для понимания таких проблем, как перемещение землепользования или утечка, связанная с землей. Появляющиеся в настоящее время индикаторы потребности в земельных ресурсах для реализации продаваемой продукции существенно расширяют границы исследований социально-экономического метаболизма. Необходимо разработать новые методы расчета таких показателей. Эти подходы бросают вызов существующим определениям границ системы и принципам распределения в экологическом учете. Центральные проблемы заключаются в разработке принципа учета, с помощью которого землепользование может распределяться с точки зрения потребления, отражающего конкретную естественную продуктивность и интенсивность землепользования. В настоящее время существуют два основных семейства подходов, которые позволяют оценить долю производства страны, предназначенную для торговли[12, С. 16139-16144].

### **Распределение ответственности за землепользование**

Выбор подхода, основанного на производстве или потреблении, одновременно отражает политическое решение о распределении ответственности за землепользование. С экономической точки зрения производство связано с добавленной стоимостью за счет капитала и труда внутри экономики. Страна, которая экспортирует продукцию наземного происхождения, получает взамен доходы. Франция, например, выделяет ценные сельскохозяйственные земли для производства вина, одного из самых дорогих сельскохозяйственных товаров в мире, на экспорт и получает взамен значительный доход. С точки зрения производства можно утверждать, что страна несет ответственность за доход от своих факторов производства. Напротив, два основных семейства подходов, основанных на потреблении (экономическое моделирование и биофизический учет), распределяют ответственность либо по экономическим расходам, либо по

биофизическому использованию: Проще говоря, экологически расширенный подход «затраты-выпуск» распределяет землепользование по денежному конечному спросу в соответствии с прямыми и косвенными денежными затратами, необходимыми в производственном процессе.

Концепция общей ответственности производителей и потребителей является одним из способов решения этих проблем. Таким образом, все использование факторов распределяется между секторами цепочки поставок, перерабатывающими секторами и конечными потребителями. Его можно сформулировать либо на основе простого распределения 50:50 на каждом этапе цепочки поставок, либо на основе информации о добавленной стоимости, создаваемой на каждом этапе производства, распределяя ответственность за использование факторов в зависимости от полученной прибыли. Из-за сложности и требований к данным такой подход не получил широкого применения [13, С. 351-357].

### **Измерение земли**

Помимо различий в принципах распределения ответственности за землепользование, подходы к учету требований к земле в верхнем течении реки концептуально различаются по используемым показателям. Когда земля измеряется в единицах площади, таких как гектары или квадратные километры, невозможно передать никакой информации о продуктивности этой земли или интенсивности ее использования. Земля используется для сельскохозяйственного производства, в качестве пахотных угодий, пастбищ и пастбищ, для лесного хозяйства и в качестве застроенной земли для населенных пунктов, зданий и инфраструктуры. Эти типы землепользования оказывают очень различное воздействие на экосистемы. Кроме того, непросто правильно отразить земли, используемые для различных целей (например, агролесомелиорация или выпас лесов) в экологической статистике и учете. Измерение потребности в земле вверх по течению с точки зрения площади объединяет земли различного качества, что потенциально затрудняет интерпретацию результатов таких расчетов.

При учете потребностей в земле в верховьях реки торговые потоки (в биофизических единицах, таких как тонны или денежные единицы) обычно конвертируются в эквивалент площади, основанный на предполагаемой урожайности, то есть на массе или экономической ценности, полученной на единицу площади в точке происхождения торгового потока. Особая проблема при оценке потребностей в земле вверх по течению по типам землепользования (например, пахотные земли, пастбища или лесное хозяйство) заключается в том, что земля сама по себе является чрезвычайно неоднородным ресурсом с точки зрения качества. Земля демонстрирует огромный градиент естественной продуктивности (в целом снижающейся от экватора к полюсам из-за температурного градиента, но сильно изменяемой другими климатическими факторами, в частности, осадками), плодородия почвы (зависящего от многих параметров, таких как химический состав недр, микроорганизмы, глубина и т. д.), топография и другие факторы. Эти качественные различия часто отражаются в способах использования земли в сельском хозяйстве, которое может быть трудоемким и/или энергоемким. Выпас часто происходит на маргинальных землях, тогда как дорогостоящие рыночные культуры обычно концентрируются на наиболее плодородных и продуктивных участках.

Даже в пределах одного и того же типа землепользования различия в продуктивности могут быть существенными из-за различий в качестве земли и/или интенсивности управления. Применительно к счетам земель, расположенных выше по течению, это также поднимает вопрос о том, как выращивание нескольких культур (т. е. многократный ежегодный сбор урожая на одном и том же участке земли) переводится в единицы площади. С точки зрения оценки потребности в земле в верховьях реки, связанной с продаваемой продукцией, это может стать актуальным, если, например, культуры на экспорт производятся на высокоурожайных продуктивных площадях, тогда как культуры для внутреннего потребления собираются на менее продуктивных землях. В этом случае использование средней национальной урожайности приведет к переоценке

земель, предназначенных для производства на экспорт, и недооценке земель, необходимых для удовлетворения внутреннего конечного спроса. [14, С. 262-283].

#### Список источников

1. Wentland S. A. et al. Accounting for land in the United States: Integrating physical land cover, land use, and monetary valuation //Ecosystem Services. – 2020. – Т. 46. – С. 101178.
2. Boyd J. W. et al. The natural capital accounting opportunity: let's really do the numbers //BioScience. – 2018. – Т. 68. – №. 12. – С. 940-943.
3. Zhu D. et al. Natural resource balance sheet compilation: a land resource asset accounting case //Journal of Chinese Governance. – 2021. – Т. 6. – №. 4. – С. 515-536.
4. WANG, K. Q., et al. Analysis of the construction of assets and liabilities accounting system for cultivated land resources: a case study of Fengxian district //Shanghai Land & Resources/Shanghai Guotu Ziyuan. – 2019. – Т. 40. – №. 2.
5. Costanza R. Valuing natural capital and ecosystem services toward the goals of efficiency, fairness, and sustainability //Ecosystem Services. – 2020. – Т. 43. – С. 101096.
6. Hu R. et al. Assessing the real value of farmland in China //Journal of Mountain Science. – 2014. – Т. 11. – С. 1218-1230.
7. You X. et al. Assessment of Eco-assets in a county area: A case of Pingbian County //Acta Ecol. Sin. – 2020. – Т. 40. – №. 15. – С. 5220-5229.
8. Belluso R. A Review of FAO Dissemination Tools and Techniques //Collezione di Testi e Studi Umanistici. – 2014.
9. Ramankutty N. Croplands in West Africa: A geographically explicit dataset for use in models //Earth Interactions. – 2004. – Т. 8. – №. 23. – С. 1-22.
10. Weber J. L. Implementation of land and ecosystem accounts at the European Environment Agency //Ecological Economics. – 2007. – Т. 61. – №. 4. – С. 695-707.
11. Tukker A. et al. EXIOPOL–development and illustrative analyses of a detailed global MR EE SUT/IOT //Economic Systems Research. – 2013. – Т. 25. – №. 1. – С. 50-70.

12. Meyfroidt P., Lambin E. F. Forest transition in Vietnam and displacement of deforestation abroad //Proceedings of the National Academy of Sciences. – 2009. – Т. 106. – №. 38. – С. 16139-16144.
13. Haberl H. Net land-atmosphere flows of biogenic carbon related to bioenergy: towards an understanding of systemic feedbacks //GCB Bioenergy. – 2013. – Т. 5. – №. 4. – С. 351-357.
14. Owen A. et al. A structural decomposition approach to comparing MRIO databases //Economic Systems Research. – 2014. – Т. 26. – №. 3. – С. 262-283.

**Для цитирования:** Алших Алаа, Ворожейкина Т.М. Теоретический аспект земли как объекта учета // Московский экономический журнал. 2024. № 1.

URL: <https://qje.su/nauki-o-zemle/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-1-2024-59/>

© Алших Алаа, Ворожейкина Т.М., 2024. Московский экономический журнал,  
2024, № 1.