

Управление продовольственной безопасностью в контексте перехода к низкоуглеродной экономике

Сергиенко О.И.

oisergienko@yandex.ru

Санкт-Петербургский государственный университет
низкотемпературных и пищевых технологий

В статье рассматриваются вопросы обеспечения продовольственной безопасности в долгосрочной перспективе с учетом экологических и природно-ресурсных ограничений. Анализируется влияние климатических изменений на управление продовольственной безопасностью в условиях формирования низкоуглеродной экономики и реализации политических мер, направленных на снижение выбросов парниковых газов, в том числе, в производстве продовольствия. Обсуждаются особенности низкоуглеродного сельского хозяйства, новые критерии и перспективы их разработки применительно к продуктовой цепочке продовольствия.

Ключевые слова: продовольственная безопасность, низкоуглеродная экономика, углеродный след, продуктовая цепочка

Managing food security in the context of transition to low carbon economy

Sergienko, O. oisergienko@yandex.ru

St. Petersburg State University of Refrigeration and
Food Engineering

The article deals with the issues of food security in the long term, taking into account environmental and natural resource constraints. The influence of climate change on the food security management in the emerging low-carbon economies leads to implementation of policies aimed at reducing greenhouse gas emissions, including those in food production. The article discusses the features of low-carbon agriculture, new criteria and prospects for their development in relation to the food chain.

Keywords: food security, low-carbon economy, carbon footprint, the food chain

В научных публикациях последних лет активизировалось исследование вопросов управления экологической и продовольственной безопасностью в рамках интегрированной продуктовой политики (ИПП), получившей широкое распространение в Европейском Союзе в течение прошедшего десятилетия [1-3]. ИПП базируется на введении рыночных стимулов для экологизации производства и потребления на протяжении всего жизненного цикла продукции, на последовательной реализации принципов непрерывного улучшения и вовлечения в эти процессы всех заинтересованных сторон при соответствующей перестройке их сознания. В основе ИПП лежит применение разнообразных инструментов и методов, соответствующих многообразию продуктовых цепочек продовольствия.

Дальнейший анализ данной комплексной проблематики предполагает исследование условий, при которых реализация в нашей стране принципов ИПП не превратится в простое заимствование европейских подходов, т.е. в своеобразный импорт зарубежных институтов, а будет основана на изучении существующего опыта и его эффективной адаптации к российским условиям. Это, в свою очередь, позволит не только обеспечить продовольственную безопасность в долгосрочной перспективе, но и сформирует основу для повышения конкурентоспособности продовольственных товаров на отечественном и зарубежном рынках.

В статье анализируются возможности, барьеры и необходимые условия, создание которых, на основе зарубежного опыта, позволит перейти на новый уровень обеспечения продовольственной безопасности страны. Аргументируется целесообразность усилить при этом роль научных исследований в области устойчивого сельского хозяйства и развития пищевой промышленности с учетом возможно более полного информирования потребителей об экологических воздействиях в рамках всей продуктовой цепочки продовольствия и формирования тем самым соответствующих потребительских предпочтений.

1. Переход к новой экологической парадигме обеспечения продовольственной безопасности

Проблема продовольственной безопасности и ее экологические аспекты признана мировым сообществом как одна из основных задач XXI века, что нашло свое отражение в международных документах и соглашениях, подписанных еще в Рио-де-Жанейро (1992 г.), Йоханнесбурге (2002 г.) и Марракеше (2003 г.) в области устойчивого производства и потребления. В правовых актах Российской Федерации вопросы обеспечения продовольственной безопасности также находят свое отражение. В их числе:

указ Президента РФ «О концепции перехода Российской Федерации к устойчивому развитию» (1996 г.), «Экологическая доктрина» РФ (2002 г.), «Энергетическая стратегия развития РФ на период до 2020 г.» (2009 г.), «Концепция долгосрочного социально-экономического развития РФ на период до 2020 г.» (2008 г.), а также «Доктрина продовольственной безопасности РФ» (2010 г.) и ряд др.

В последние годы в этом направлении активизированы научные исследования, включающие вопросы продовольственной безопасности и усиления конкуренции на продовольственных рынках. Опубликованы работы в области систем экологического менеджмента и менеджмента качества в компаниях, формирование которых создает важную предпосылку укрепления ими конкурентных позиций при одновременном снижении негативного воздействия на окружающую среду. Вместе с тем ощущается необходимость в проведении комплексных исследований, объединяющих такие аспекты проблемы, как обеспечение экологической и пищевой безопасности продовольствия, расширение области применения систем экологического менеджмента и других инструментов экологического управления на всю продуктовую цепочку.

В условиях модернизации российской экономики приоритетной целью должен стать не экономический рост сам по себе, а улучшение качества жизни и здоровья населения, создание благоприятной экологической обстановки, в первую очередь, за счет повышения природно-ресурсной (экологической и энергетической) эффективности производства, способствующего сокращению негативных экологических воздействий. Особое значение при этом приобретают вопросы формирования современной государственной экономической политики в области продовольственной безопасности за счет развития отечественного агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов с учетом экологического фактора.

Как следует из «Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации», надежное обеспечение населения страны продуктами питания, помимо сокращения макроэкономических и внешнеторговых рисков, должно концентрироваться на двух основных направлениях, непосредственно связанных с продуктовой цепочкой продовольствия. Во-первых, – на снижении технологических рисков, вызванных отставанием развития отечественной производственной базы, различиями в требованиях к безопасности пищевых продуктов и организации контроля за их исполнением. Во-вторых, – на снижении «агроэкологических рисков, обусловленных неблагоприятными климатическими изменениями, а также последствиями природных и техногенных чрезвычайных ситуаций» на всех этапах производства, хранения, транспортировки и реализации пищевой продукции [4].

Решение данных проблем целесообразно осуществлять с учетом накопленного международного опыта и тех тенденций в отношении экологизации продовольственного сектора и продуктовых цепочек, которые

уже сформировались в странах, добившихся определенных успехов в данном отношении. Эта задача отвечает как национальным, так и внешнеполитическим интересам страны, особенно в свете вступления страны в ВТО и выхода отечественных производителей на внешние рынки.

В связи с этим представляет интерес инициатива по формированию низкоуглеродной экономики, которая была разработана сравнительно недавно, и в настоящее время развивается в рамках общей концепции интегрированной продуктовой политики Европейского Союза.

После опубликования в 2006 г. доклада Стерна по экономике изменения климата и о переходе к низкоуглеродной экономике все большее внимание специалистами стало уделяться концепциям и стратегиям чистого (или зеленого) роста, зеленой экономики и снижению выбросов парниковых газов (ПГ) [5]. Основное содержание всех этих концепций заключается в формировании экологической политики, реструктуризации экономики, изменении технологических и социальных систем производства и потребления в целях замедления процессов изменения климата, повышения эффективности использования природных ресурсов и улучшения окружающей среды в целом.

Наиболее разработанными на сегодняшний день являются политики Великобритании и Новой Зеландии в отношении низкоуглеродного сельского хозяйства. Перевод сельского хозяйства на низкоуглеродный путь развития включен в новый план действий Китая, вклад которого составляет более 20% от мировых сельскохозяйственных выбросов ПГ. Китай приступил к подготовке стратегии развития циркулярного сельского хозяйства, устойчивого сельскохозяйственного производства и потребления, обеспечивающего повышение энергоэффективности и снижение выбросов ПГ, увеличение производства биогаза, сокращение использования синтетических удобрений и пестицидов [6].

Согласно Докладу Стерна и Декларации Международного клуба Фактор 10, концепция низкоуглеродной экономики является своеобразной реакцией на неадекватность традиционного подхода к экологическим проблемам, когда реагирование на экологический ущерб происходит после факта его возникновения, что сопряжено с высокими экономическими и социальными потерями [5,7]. В этих условиях возникает необходимость как в разработке новых инструментов, налоговых льгот и субсидий в рамках экологической политики, так и в изменении торговой, фискальной, энергетической, сельскохозяйственной и других политик государства [8].

Согласно утверждающимся сегодня подходам, неопределенности в определении масштаба и темпов изменения климата не являются оправданием для бездействия и затягивания принятия соответствующих политических решений. При существующем уровне загрязнения окружающей среды эти решения являются выгодными с экономической, социальной и экологической точек зрения, причем даже при отсутствии дальнейшего изменения климата.

Несмотря на то, что в России проблема изменения климата носит преимущественно региональный характер, целесообразно, как подчеркивают

специалисты, реализовывать адаптационные меры [9], в том числе для сельского хозяйства в ответ на этот экологический вызов. Сельское хозяйство само по себе является источником около одной трети антропогенных выбросов парниковых газов. Ресурсо- и энергосбережение, продвижение устойчивых методов производства, комплексных систем производства продовольствия и энергии, в том числе за счет получения биоэнергии из отходов животноводства и растениеводства, может обеспечить существенный «потенциал смягчения» климатических изменений, проистекающих от сельского хозяйства [10].

Возрастание роли инновационных технологий в производстве продуктов питания, послеуборочной обработке, переработке, упаковке и санитарной обработке, включая облучение пищевых продуктов, применение генно-модифицированной продукции и нанотехнологий, имеет большое значение для обеспечения продовольственной безопасности, но при недостаточном внимании к сопутствующим экологическим эффектам может представлять угрозу, причем не только в долгосрочной перспективе.

С учетом этих обстоятельств возникает необходимость в модернизации стратегии обеспечения продовольственной безопасности в России. Исходя из Доктрины продовольственной безопасности, такая стратегия должна не просто носить превентивный или предупредительный характер в отношении возможных агроэкологических угроз, но и обеспечивать последовательное соблюдение основополагающего принципа предосторожности. Возрастание значения этого принципа обусловливается фактом ограниченной рациональности в условиях неполной информации о возможных климатических изменениях и их экономических и социальных последствиях.

2. Низкоуглеродная экономика, низкоуглеродное сельское хозяйство и новые критерии в продуктовой цепочке продовольствия

Понятие «низкоуглеродная экономика» (и, в качестве ее составляющей, «низкоуглеродное сельское хозяйство»), являясь отчасти метафоричным, обобщает систему политических и экономических мер, направленных на сокращение энергетических входов в продуктовые цепочки в экономике в целом (и, в частности, в сельском хозяйстве) и выбросов парниковых газов на выходе из них. При этом достигаемая цель по снижению углерода в продуктовой цепочке является хорошим индикатором улучшения экологической устойчивости. Под «низким» углеродом (low carbon) в данном случае для краткости понимают снижение выбросов всех парниковых газов. В идеальном случае должны анализироваться прямые и косвенные материальные и энергетические потоки, способствующие снижению выбросов ПГ [6].

Новые ценности и критерии начинают формироваться в результате обострения в начале XXI-ого столетия глобальных, региональных и местных экологических проблем, таких как снижение плодородия почвы и запасов пресной воды, ухудшение качества воды в результате эвтрофикации,

сокращение биоразнообразия и климатические изменения и шоки, а также и связанные с ними природные катастрофы, наводнения и ураганы, и др.

Это приводит к новому всплеску интереса к исследованиям устойчивости с позиций промышленной экологии, и, в первую очередь, к исследованию возможности декарбонизации метаболических потоков в техносфере.

С точки зрения декарбонизации, прежде всего, должны быть изменены системы, дающие максимальный выброс углерода в атмосферу планеты – транспорт, сельское хозяйство и получение вторичных энергоресурсов из ископаемого топлива.

Источники декарбонизации должны определяться путем исследования отдельных продуктов и продуктовых групп при максимальном включении в рассмотрение продуктовой цепочки или экологического жизненного цикла в целом с определением их «углеродного следа».

Современные методы оценки жизненного цикла (ОЖЦ) дают возможность достаточно подробно количественно определить влияние продукции и услуг в течение их жизненного цикла на изменение климата и другие виды экологических воздействий. Методологические аспекты выполнения ОЖЦ хорошо разработаны в стандартах и руководствах группы ИСО 14040. В полном объеме процедура ОЖЦ является достаточно трудоемкой, а получаемые результаты зависят от установленных для системы ограничений, как было показано в работе [11], однако могут дать общее понимание того, где имеют место наиболее значительные воздействия.

Именно поэтому изучение выбросов ПГ в течение жизненного цикла продукции, т.е. в процессе ее производства, транспортировки, хранения, распределения, использования и переработки, открывает новые возможности для идентификации и реализации усовершенствований, направленных на снижение выбросов парниковых газов. Для упрощения оценки выбросов ПГ в продуктовой цепочке на основе ОЖЦ Британская организация по стандартизации (BSI) совместно с Министерством по вопросам экологии, пищевой и сельскохозяйственной продукции Великобритании (Department for Environment, Food and Rural Affairs – Defra) и компанией Carbon Trust разработала документ PAS 2050 «Технические требования по оценке эмиссии парниковых газов на протяжении жизненного цикла товаров и услуг» специально для проведения работ по снижению выбросов углерода промышленностью Великобритании [12].

PAS 2050 предоставляет единую согласованную методологию для измерения выбросов парниковых газов товаров и услуг на протяжении их полного жизненного цикла. Этот документ может применяться в различных отраслях промышленности, производящих разнообразные товары и услуги, в том числе на международном уровне, обеспечивая возможность производить точные сравнения.

Изучение научной обоснованности этого документа, его практической применимости и экономической эффективности для бизнеса осуществлялось в рамках пробных исследований, проводимых Defra и компанией Carbon Trust.

Defra изучила возможности применения PAS 2050 для приблизительно 100 пищевых продуктов на стадиях их производства, переработки и распространения и исследовала выбросы парниковых газов в ходе приготовления и потребления пищевых продуктов в домашних условиях.

Компания Carbon Trust выполнила исследование выбросов парниковых газов для 75 типов продуктов, выпускаемых такими известными компаниями как PepsiCo, Innocent, Cadbury, Coca Cola, Coors Brewers, Muller, British Sugar, ABAgri, Sainsbury's, Danone, Colors Fruit и др. [13].

Документ PAS 2050 устанавливает дополнительные принципы и требования к существенным аспектам оценки выбросов ПГ, в частности:

- оценка выбросов ПГ на отдельных стадиях жизненного цикла и требования к использованию частных оценочных данных по ПГ при полной оценке общего количества ПГ, выделяемого при производстве и потреблении продукции;

- спектр включаемых в оценку парниковых газов;

- критерии выбора потенциальных факторов глобального потепления;

- оценку выбросов, вызванных изменениями характера землепользования, биогенными и ископаемыми углеродными источниками, а также улавливание и удержание углерода продукцией в форме отличной от атмосферного газа (carbon storage);

- оценку воздействия удержания углерода продукцией и механизмов снижения эмиссии;

- правила распределения выбросов ПГ, возникающих в ходе конкретных процессов;

- требования к данным и учет выбросов при выработке возобновляемых форм энергии;

- декларация о соответствии.

Применительно к сельскому хозяйству в соответствии с этим документом исследуются так называемые прямые входы, представляющие собой углерод, содержащийся в ископаемом топливе, переработанном для использования, например, в качестве топлива для тракторов, энергии для осуществления технологических процессов и т.д. На уровне отдельных предприятий прямые входы могут превышать 25% от общего материального потребления. Основными источниками ПГ в сельском хозяйстве являются метан (CH₄) и закись азота (N₂O), которые обладают в 21 и 310 раз, соответственно, более мощным потенциалом глобального потепления, чем CO₂ (см. табл.1). К середине 2000-х годов доля мирового сельского хозяйства (за исключением выбросов в производстве удобрений) составила около 13% от общего объема антропогенных выбросов парниковых газов. Кроме того, выбросы CH₄ и N₂O, по прогнозам, возрастут к 2030 г. на 30-60% даже при относительно благоприятных политических и технологических условиях, и большая часть этого роста придется на развивающиеся страны [6].

Таблица 1. Основные источники выбросов парниковых газов в сельском хозяйстве в Мт CO₂-экв. и их доля в составе выбросов в атмосферу

«от поля до ворот фермы» (в процентах в скобках) [6]

Источник выбросов	Мир, в целом, 2005	Китай, 2007	Великобри- тания, 2007	Индия, 2007
N ₂ O из почвы	2128 (38)	263 (23-29)	25	43 (13)
CH ₄ от внутренней ферментации животных	1792 (32)	467-701 (23-29) (включая навоз)	16	212 (63)
CO ₂ от сжигания биомассы	672 (12)	нет данных	нет данных	7 (2)
CH ₄ от выращивания риса	616 (11)	170 (15-19)	0	70 (21)
CH ₄ от навоза	413 (7)	нет данных	-	
Всего выбросов «до ворот фермы»:	5621	900-1134	-	334
CO ₂ от производства удобрений	410	292	-	-
CO ₂ от производства сельскохозяйственной техники и ирригации	527	190	-	-
Итого:	6558	1382-1636		

В работах [6,7] показано, что те немногие страны, которые активно пытаются встать на путь низкоуглеродного роста, не рассматривают его в более широком экологическом контексте. Вместо этого они исследуют возможности снижения энергоемкости экономики с точки зрения минимизации потребления ископаемого топлива при обеспечении необходимых темпов роста в промышленности, сельском хозяйстве и на транспорте. При этом основное внимание уделяется разрыву связей между выбросами CO₂ и выходом из экономической системы.

В этом, на наш взгляд, заключается принципиальное отличие концепций низкоуглеродной и ресурсо-эффективной экономики. Экологическая эффективность использования природных ресурсов определяет, во-первых, зависимость между всеми материальными и энергетическими входами в экономическую систему и выходом полезного продукта из нее. Во-вторых, определение экологической эффективности хорошо комбинируется с оценкой жизненного цикла продукции (ОЖЦ). С помощью ОЖЦ уже проанализированы продуктовые цепочки продовольствия и составлена база данных, которая может быть использована для оценки экологического воздействия основных видов продуктов питания. Имеются также базы данных по ОЖЦ сельскохозяйственной продукции [14]. ОЖЦ определяет зависимость между входами и выходами из экономической системы, включая различные экологические воздействия и выбросы ПГ. Комбинирование анализа ресурсной эффективности и ОЖЦ позволяет исследовать не только взаимосвязь выбросов

CO₂ и других парниковых газов с экономическим ростом, но и дать более широкую оценку возможного разрыва связей между всеми входами, включая энергетические, и всеми выходами из экономической системы.

К числу недостатков применения критерия «углеродного следа» относится и определение энергоёмкости сельскохозяйственного сектора по слишком упрощенной модели, в которой отсутствует учет не прямых входов в продуктовой цепочке. Прямой энергетический вход в сельском хозяйстве, как правило, низкий, в то время как косвенные входы могут быть очень высокими, в частности, те из них, которые связаны с производством синтетических азотных удобрений (табл. 1).

Рост сельскохозяйственного производства в развитых странах в течение последних 60 лет стал причиной значительного экологического ущерба и экономических потерь. В развивающихся странах мира экологический ущерб также возник, но в меньшей степени, и за период в 40 лет. Глобальные оценки этих экономических затрат сопряжены со многими неопределенностями, что снижает их достоверность, но на национальном уровне эти оценки по крайней мере, дают возможность оценить порядок затрат. Так, для сельского хозяйства Великобритании экономические потери от экологического ущерба составляют около 5,6 млрд долл. США, а в Китае, только в результате производства риса – около 8 млрд долл. США [6]. Большинство экологических издержек связано с теми видами сельскохозяйственной деятельности, которые являются основными источниками парниковых газов (табл. 1). В частности, экологические издержки связаны с накоплением азота в почве и в поверхностных водных объектах из-за неправильного использования синтетических азотных удобрений и обращения с навозом. Это оказывает также и негативные последствия для здоровья человека и для водных экосистем из-за эвтрофикации и развития водорослей.

В этих условиях возникает необходимость инвентаризации существующих методик оценки экологического воздействия продуктовой цепочки продовольствия с целью разработки гармонизированной и научно обоснованной рамочной методики оценки экологического воздействия, включая выбросы ПГ для отдельных продуктовых групп. Такую работу в настоящее время проводит европейская организация Food Sustainable Consumption and Production Round Table (Европейский Круглый стол по устойчивому потреблению и производству), определяющая основные направления новой рамочной методики [15], использование опыта которой в России анализируется в работах [1,3].

Выводы

Выбор технических решений, принятие тех или иных инноваций к внедрению на любом участке в продуктовой цепочке продовольствия по показателям экономической эффективности не может считаться удовлетворительным решением в условиях перехода к устойчивому развитию.

С учетом новой экологической парадигмы требуются новые критерии, такие как, например, материальная (ресурсная) эффективность или углеродный след. Кроме того, требуются не только новые технологии и методы, но и новые практики управления и хозяйствования, поддерживаемые в рамках стратегических программ, нацеленных на экологизацию производства и потребления. Для России актуально быстрое изучение зарубежного опыта, активное включение в международный процесс научной оценки экологического воздействия, связанного с продуктовой цепочкой продовольствия и разработка на этой основе национальных стандартов и руководящих указаний по оценке жизненного цикла, создание баз данных по ОЖЦ продовольствия, ориентированных на коммуникации, открытость и прозрачность информации.

Список литературы

1. Пахомова Н.В., Сергиенко О.И. Интегрированная продуктовая политика и производство экологически безопасного продовольствия: опыт ЕС и перспективы для России // Проблемы современной экономики. – 2011. №1 (37). С. 294-300.
2. Пахомова Н.В., Сергиенко О.И. Продовольственная безопасность: глобальные вызовы, современные приоритеты и учет в российской практике // Экономика и управление. РНЖ. – 2011. № 12 (74). С. 15-22.
3. Сергиенко О.И. Управление экологической безопасностью в продуктовой цепочке: монография. – СПб.: СПбГУНиПТ, 2011.
4. Указ Президента РФ от 30 января 2010 № 120 «Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации».
5. Обзор доклада Николаса Стерна «Экономика изменения климата»/ А.О. Кокорин, С.Н. Кураев. WWF, GQF. – М.: WWF России, 2007// Электронный ресурс: <http://www.wwf.ru/resources/publ/book/217/>
6. Norse D. Low carbon agriculture: Objectives and Policy pathways//Environmental Development, Issue 1 (2012), pp. 25 - 39//www.elsevier.com/locate/envdev.
7. The Economic Crisis and the Climate Change Fundamental Defects of the Free Market System. Declaration of the International Factor 10 Club with Explanatory Notes of its Founding President F. Schmidt-Bleek. – September 2010//www.factor10-institute.org
8. Гусев А.А. Проблемы создания низкоуглеродной экономики в России // Экономика природопользования. – 2011. № 4. С. 10-17.
9. Порфирьев Б., Катцов В. Последствия изменений климата в России и адаптация к ним // Вопросы экономики. – 2011. № 11. С. 94-108.
10. Новые задачи: изменение климата и биоэнергия. Материалы Всемирного саммита по продовольственной безопасности. – ФАО. Комитет по всемирной продовольственной безопасности. – Рим, 2009 // Эл. ресурс: <http://www.fao.org>
11. Сергиенко О.И. Копыльцова С.Е. Определение экологических характеристик продовольствия на основе оценки жизненного цикла продукции

// [Электронный ресурс]: Электронный научный журнал «Экономика и экологический менеджмент» / Санкт-Петербург: СПбГУНиПТ, 2011. — №1. — март. 2011.» Режим доступа к журн.: <http://www.economics.openmechanics.com/journals> свободный.

12. PAS 2050:2011 Specification for the assessment of the life cycle greenhouse gas emissions of goods and services. – BSI, 2011//<http://www.bsigroup.com/en/Standards-and-Publications/How-we-can-help-you/Professional-Standards-Service/PAS-2050/PAS-2050/>

13. <http://www.carbontrust.co.uk/Publications/pages/publicationdetail.aspx?id=> – Проект BSI – по оценке углеродного следа продукции.

14. <http://ict.jrc.ec.europa.eu> – Европейская платформа для оценки жизненного цикла.

15. Road Map for the development and dissemination of the Harmonized Framework Methodology for the environmental assessment of food and drink products. – Food SCP RT, December 2010//http://www.food-scp.eu/files/Guiding_Principles.pdf