

3. Экономические и политические стимулы применения жидкого биотоплива

Сельское хозяйство не только поставляет энергию, но и нуждается в ней, поэтому рынки обоих секторов всегда были взаимосвязаны. Характер и прочность этих связей с годами менялись, но сельскохозяйственный и энергетический рынки постоянно подстраивались друг под друга; при этом объем производства и потребление росли или уменьшались в ответ на изменение относительных цен. В настоящее время быстрорастущий спрос на жидкое биотопливо связывает сельское хозяйство и энергетику теснее, чем когда бы то ни было. При этом политика играет существенную роль в определении связей между ними. Многие страны осуществляют интервенцию на обоих рынках посредством набора политических мер, направленных на достижение широкого круга целей. В настоящей главе рассматриваются фундаментальные экономические взаимоотношения между сельским хозяйством, энергетикой и биотопливом. Кроме того, осуществляется анализ политики, проводимой в целях стимулирования производства биотоплива, и обсуждаются пути ее воздействия на взаимоотношения между сельскохозяйственным и энергетическим рынками.

Биотопливные рынки и политика

Рассмотрение экономических аспектов, связанных с жидким биотопливом, должно начинаться с распределения ресурсов между конкурирующими направлениями его применения в энергетическом и сельскохозяйственном секторах. Эта конкуренция возникает на нескольких уровнях. На энергетических рынках такие виды жидкого биотоплива как этанол и биодизель, являются непосредственными конкурентами бензина и дизельного топлива на основе нефти. Такие политические меры, как обязательное смешивание биотоплива с бензином и дизельным топливом, субсидии и налоговые стимулы, могут поощрять

использование биотоплива, тогда как технические ограничения, например, нехватка транспортных средств, которые могут работать на смесях с биотопливом, могут препятствовать его применению. Если пока оставить в стороне перечисленные факторы, можно сделать вывод о том, что биотопливо и ископаемое топливо конкурируют по своей энергоемкости, и цены на них, как правило, изменяются одновременно.

На сельскохозяйственных рынках предприятия по переработке сырья в биотопливо непосредственно конкурируют с предприятиями, занимающимися производством продовольствия и корма для животных. С точки зрения индивидуального фермера, не имеет значения, какую конечную цель преследует потенциальный покупатель, приобретая ту или иную сельскохозяйственную культуру. Фермеры станут продавать свою продукцию производителю этанола или биодизеля, если его цена будет выше той, которую они могли бы получать от перерабатывающего предприятия по производству продуктов питания или кормов. При достаточно высокой цене биотопливо может потеснить другие сферы применения сельскохозяйственной продукции. Поскольку энергетические рынки крупнее, чем сельскохозяйственные, небольшое изменение спроса на энергоносители может вызвать значительное изменение спроса на сельскохозяйственное сырье. Это означает, что цены на сырую нефть будут определять цены на биотопливо и, в свою очередь, влиять на цены сельскохозяйственной продукции.

Тесная связь между ценами на сырую нефть и сельскохозяйственными ценами, опосредованная спросом на биотопливо, фактически устанавливает верхние и нижние пределы цен на сельскохозяйственную продукцию, определяемых ценами на сырую нефть (FAO, 2006a). Если цены на ископаемое топливо достигают уровня издержек на производство замещающего его биотоплива либо превышают его, энергетический рынок формирует спрос на сельскохозяйственную продукцию. Если спрос

на энергоносители высок по сравнению с рынками сельскохозяйственной продукции, а сельскохозяйственное сырье для производства биотоплива конкурентоспособно на энергетическом рынке, то будет формироваться эффект минимальной предельной цены на сельскохозяйственную продукцию, определяемой ценами на ископаемое топливо. Однако при этом цены на сельскохозяйственную продукцию не могут расти быстрее цен на энергоносители, иначе в результате на нее будут сформированы завышенные цены по сравнению с энергетическим рынком. Таким образом, поскольку энергетические рынки велики по сравнению с сельскохозяйственными, цены на сельскохозяйственную продукцию, как правило, будут определяться ценами на энергоносители.

На практике связь между ценами на энергоносители и сельскохозяйственные товары может оказаться менее тесной и непосредственной, чем в теории, по крайней мере до тех пор, пока не будут в достаточной мере развиты рынки биотоплива. В краткосрочной перспективе ряд ограничений будет сдерживать возможности сектора биотоплива реагировать на изменения в относительных ценах на ископаемое топливо и сельскохозяйственную продукцию, например, узкие места в распределении, технические проблемы, связанные с транспортировкой и системой смешивания, или недостаточные мощности предприятий по переработке сырья. Чем более гибко спрос и предложение способны реагировать на изменяющиеся ценовые сигналы, тем теснее будет связь между ценами на энергоносители и сельскохозяйственными рынками. В настоящее время бразильский рынок производимого из сахарного тростника этанола является наиболее развитым и наиболее тесно интегрированным в энергетические рынки. К дополнительным факторам относятся наличие большого числа сахарных заводов, которые в состоянии производить либо сахар, либо этанол; высокоэффективные системы преобразования энергии с одновременным получением и этанола, и электроэнергии; большая доля автомобилей с многотопливным двигателем, которые могут работать на смеси этанол-бензин, а также национальная сеть заправочных станций для этанола (FAO, 2006a).

В то время как сельскохозяйственное сырье конкурирует с ископаемым топливом на энергетическом рынке, сельскохозяйственные

культуры также конкурируют друг с другом за производственные ресурсы. Например, конкретный участок земли может быть использован для выращивания кукурузы для этанола или пшеницы для хлеба. Если спрос на биотопливо повышает цены на товары, применяемые в качестве сырья для производства биотоплива, это обычно вызывает рост цен на все сельскохозяйственные товары, которые опираются на ту же ресурсную базу. По этой причине производство биотоплива из непродовольственных культур не обязательно устранил конкуренцию между продовольствием и топливом; если для продовольственных культур и сырья для биотоплива требуются одинаковые земельные площади и другие ресурсы, их цены будут изменяться одновременно, даже если сырьевая культура не может быть использована для производства продовольствия.

С учетом современных технологий затраты на выращивание культур и их переработку в этанол или биодизель во многих местах слишком велики, чтобы биотопливо могло конкурировать с ископаемым топливом на коммерческой основе без активной государственной поддержки, призванной способствовать его распространению и субсидировать его использование. Многие страны — в том числе растущее число развивающихся стран — содействуют распространению биотоплива по трем основным причинам: стратегическая озабоченность проблемами энергетической безопасности и ценами на энергоносители, беспокойство в связи с последствиями изменения климата и соображения поддержки сельского хозяйства.

Одно из обоснований предоставления политической поддержки новому сектору заключается в том, что для превращения сектора в конкурентоспособный следует обеспечить первоначальные средства на технические инновации и развитие рынка. Это аргумент «неокрепшей отрасли» в пользу субсидий. Однако субсидии для сектора, который в конечном счете не способен достичь экономической жизнеспособности, не являются устойчивыми и могут служить только для передачи материальных ценностей от одной группы к другой при одновременном возложении затрат на экономику в целом.

Субсидии могут быть оправданы, если социальные выгоды от развития сектора перевешивают частные экономические затраты. Например, это происходит в случае, если

ВСТАВКА 3

Политика в отношении биотоплива в Бразилии

Около 45 процентов всей энергии, потребляемой в Бразилии, поступает из возобновляемых источников, что является отражением комбинированного использования гидроэлектроэнергии (14,5 процентов) и биомассы (30,1 процентов); использование сахарного тростника среди внутренних возобновляемых энергоресурсов в 2006 году составляло 32,2 процента от возобновляемых источников энергии и 14,5 процентов от совокупных внутренних энергоресурсов (GBEP, 2007).

Бразилия была пионером в национальной деятельности по регулированию сектора энергии из биотоплива и накопила значительный опыт и знания в области биотоплива, особенно в отношении использования этанола в качестве топлива для транспорта. Бразильский опыт использования этанола в качестве добавки к бензину восходит к 1920-м годам, но только в 1931 году это топливо, производимое из сахарного тростника, официально начали смешивать с бензином. В 1975 году после первого нефтяного кризиса правительство приступило к реализации Национальной программы производства и потребления этанола (ProAlcool), создавая условия для крупномасштабного развития производства сахара и этанола. Программа была направлена на сокращение импорта энергоносителей и содействие энергетической независимости. Ее основные цели включали вывод на рынок смеси бензина и безводного этанола, а также обеспечение стимулов разработки автомобилей, которые заправлялись бы водосодержащим этанолом. После второго масштабного нефтяного потрясения в 1979 году была реализована более многообещающая и комплексная

программа, способствующая расширению новых плантаций и парка автомобилей, заправляемых чистым этанолом. Был введен ряд налоговых и финансовых стимулов. Программа вызвала широкий отклик, причем производство этанола быстро возросло наряду с численностью автомобилей, заправляющихся исключительно этанолом.

Субсидии, предоставляемые в рамках программы, должны были носить временный характер, поскольку предполагалось, что высокие цены на нефть в долгосрочной перспективе обеспечат конкурентоспособность этанола по сравнению с бензином. Однако после падения мировых цен на нефть в 1986 году отказ от субсидий стал проблематичным. Кроме того, растущие цены на сахар привели к дефициту этанола, и в 1989 году острый дефицит в некоторых основных потребительских центрах подорвал доверие к программе.

Период с 1989 по 2000 годы характеризовался отменой набора государственных экономических стимулов по реализации программы в рамках более широкого дерегулирования, которое затронуло всю систему поставок топлива в Бразилии. В 1990 году Научно-исследовательский институт сахара и этанола, который осуществлял регулирование производства сахара и этанола в Бразилии в течение более шести десятилетий, прекратил свое существование, и планирование и реализация производственной деятельности, распределения и торговли в отрасли постепенно было передано частному сектору. С отменой субсидий использование водосодержащего этанола в качестве топлива резко сократилось. Однако производство смеси безводного этанола с бензином

жидкое биотопливо обеспечивает социальные выгоды в виде снижения выбросов углерода, повышения энергетической безопасности или возрождения сельских районов. Вместе с тем, такое политическое вмешательство влечет за собой определенные затраты, и его последствия не всегда соответствуют ожиданиям. К таким затратам относятся

прямые бюджетные издержки, возлагаемые на налогоплательщиков, а также рыночные издержки, возлагаемые на потребителей; помимо этого они включают перераспределение ресурсов в пользу сектора, пользующегося привилегиями. Эффекты распределения могут выходить за рамки страны, проводящей такую политику, принимая международные масштабы,

резко возросло с введением в 1993 году обязательных норм смешивания, устанавливающих, что ко всему бензину, продаваемому на розничных заправочных станциях, должно добавляться 22 процента безводного этанола. Нормы смешивания действуют и в настоящее время, при этом Межведомственный совет по производству и потреблению сахара и этанола устанавливает обязательный процент, который может варьироваться от 20 до 25 процентов.

Наиболее поздний этап бразильского опыта использования этанола начался в 2000 году с возобновлением производства этанольного топлива и характеризовался либерализацией цен в отрасли в 2002 году. Продолжился рост экспорта этанола вследствие высоких цен на нефть на мировом рынке. Динамика сахарной и этанольной промышленности начала в гораздо большей степени зависеть от рыночных механизмов, особенно на международных рынках. Отрасль провела значительные инвестиции, расширяя производство и модернизируя технологии. В последние годы важным фактором развития на внутреннем рынке стали инвестиции автомобильной промышленности в автомобили, работающие на двух видах топлива — спирте и бензине, также называемые автомобилями с многотопливным двигателем, которые в состоянии работать на смеси бензина и этанола.

Биодизель, напротив, все еще является новой отраслью в Бразилии, и политика в отношении биодизеля сформировалась в самое последнее время. Закон о биодизеле 2005 года устанавливает минимальные требования в отношении смешивания на уровне 2 и 5 процентов, которые должны быть соблюдены к 2008 и 2013 годам

соответственно. С учетом проблем социального участия и регионального развития была сформирована система налоговых стимулов для производства сырья для биодизеля на мелких семейных фермах в северных и северо-восточных регионах Бразилии. В рамках специальной схемы — программы «Социальная топливная марка» (*Selo Combustível Social*) — производители биодизеля, которые приобретают сырье у мелких семейных ферм в бедных регионах, платят более низкий федеральный подоходный налог и могут пользоваться доступом к финансированию со стороны Бразильского банка развития. Фермеры организованы в кооперативы и проходят обучение под руководством консультантов.

Современную политику Бразилии в области биоэнергетики определяют *Руководящие указания по агроэнергетической политике* Федерального правительства, подготовленные межведомственной группой. В привязке к общей политике Федерального правительства Министерство сельского хозяйства, животноводства и продовольственного обеспечения подготовило программу, направленную на обеспечение потребностей страны в энергии из биотоплива. Цель плана Бразилии в области агроэнергии на 2006-2011 годы состоит в том, чтобы обеспечить конкурентоспособность бразильского агробизнеса и поддержать специальную государственную политику, например, в отношении социального участия, регионального развития и экологической устойчивости.

Источники: на основании данных Глобального биоэнергетического партнерства (GBEP, 2007), и Buarque de Hollanda и Poole, 2001.

равно как и политика поддержки сельского хозяйства и протекционизма во многих странах ОЭСР оказывает комплексное воздействие на производителей и потребителей в других странах. Кроме того, поскольку в результате политического вмешательства происходит переориентация ресурсов от других социальных и частных инвестиций, такое вмешательство

нередко приводит к косвенным альтернативным издержкам. В некоторых случаях другие формы политического вмешательства, которые более четко направлены на достижение заявленных целей политики в отношении биотоплива, могут быть менее дорогостоящими и более эффективными.

Основополагающие цели политики в отношении биотоплива

Как отмечалось выше, некоторые страны проводили политику, стимулирующую производство жидкого биотоплива. Высокие и неустойчивые цены на нефть, растущее осознание воздействия ископаемого топлива на глобальное изменение климата и стремление способствовать экономическому возрождению сельских районов относятся к наиболее часто указываемым причинам, которые лежат в основе такой политики (FAO, 2007b).

Гарантированный доступ к энергии является давней проблемой во многих странах. Снижение зависимости от неустойчивости цен и нарушений поставок в течение нескольких десятилетий было целью энергетической политики многих стран ОЭСР, многие развивающиеся страны в равной мере озабочены своей зависимостью от импортируемых источников энергии. Недавний рост цен, главным образом на нефть, укрепил стимул выявлять и поддерживать использование альтернативных источников энергии для транспорта, обогрева и генерации электроэнергии. Активный спрос со стороны быстрорастущих развивающихся стран, особенно Китая и Индии, усиливает обеспокоенность в отношении будущих цен на энергию и энергоснабжение. Энергия, получаемая из биотоплива, рассматривается как одно из средств диверсификации источников энергии и снижения зависимости от ограниченного числа экспортеров. Жидкое биотопливо представляет собой главный альтернативный источник, который может обеспечить транспортный сектор, всецело зависящий от нефти, без необходимости осуществлять более радикальные изменения имеющихся транспортных технологий и политики.

Вторым важным фактором, который определяет политику в отношении биоэнергии, является растущая озабоченность антропогенным изменением климата по мере того, как свидетельства повышения температуры и их антропогенное происхождение становятся все более убедительными. Мало кто в настоящее время спорит с необходимостью принятия мер, направленных на сокращение выбросов парниковых газов, и многие страны поддерживают использование энергии, полученной из биотоплива, рассматривая это

как ключевой элемент своей деятельности по смягчению последствий изменения климата. Биоэнергия воспринималась в качестве потенциального элемента, способствующего значительному сокращению выбросов по сравнению с нефтяным топливом в сферах производства электроэнергии, обогрева и транспорта, хотя фактическое чистое воздействие на выбросы парниковых газов может меняться в существенных пределах в зависимости от таких факторов как изменение характера землепользования, вид сырья, применяемая сельскохозяйственная практика, технология преобразования и конечное применение. И действительно, недавно проведенный анализ показывает, что масштабное расширение производства биотоплива может привести к чистому увеличению выбросов.

Несмотря на то, что проблемы изменения климата стояли в числе наиболее сильных стимулов для содействия распространению биоэнергии, роль сыграли и другие экологические проблемы — не в последнюю очередь стремление снизить уровень загрязненности воздуха в городах. Сжигание биомассы с использованием современных технологий или применение жидкого биотоплива в двигателях может сократить выбросы контролируемых загрязнителей воздуха по сравнению с использованием ископаемого топлива. Кроме того, производство энергии из остатков и отходов, например, биоразлагаемых компонентов твердых бытовых отходов, относится к экологически приемлемым способам их утилизации. Последствия производства и применения жидкого биотоплива для окружающей среды, включая выбросы парниковых газов, подробно обсуждаются в главе 5.

Поддержка сельскохозяйственного сектора и доходов фермеров была ключевым, если не самым важным, определяющим фактором политики в отношении биотоплива в нескольких развитых странах. В странах, в которых сельскохозяйственный сектор получает существенные субсидии, оздоровление сельского хозяйства за счет усиления его роли в качестве поставщика сырья для биотоплива повсеместно рассматривалось как решение двойной проблемы: превышения предложения сельскохозяйственной продукции над спросом и упущения возможностей глобального рынка. Возможность повышения доходов в сельском хозяйстве при одновременном

снижении поддержки доходов и субсидий имеет множество привлекательных сторон для политиков (хотя последний компонент такой стратегии был труднодостижим). Несмотря на то, что некоторые страны ОЭСР, особенно в Европе и Северной Америке, уже давно используют потенциальные возможности биотоплива для поддержки сельского хозяйства, все большее число развивающихся стран также заявляют о целях развития сельских районов (наряду с энергетической безопасностью), осуществляемых в рамках их политики в отношении биотоплива (FAO, 2007b).

■ **Политические меры, затрагивающие развитие биотоплива**

На развитие биотоплива влияет широкий диапазон аспектов национальной политики во многих секторах, в том числе в сельском хозяйстве, энергетике, транспорте, экологии и торговле, а также более общая политика, затрагивающая «благоприятную конъюнктуру» для предпринимательства и инвестиций в целом. Политика в отношении энергии из биотоплива, в частности, жидкого биотоплива, значительно влияет на рентабельность его производства. Установление надлежащей политики и количественное определение ее воздействия в конкретных случаях осложняется по причине многообразия инструментов политики и способов их применения, однако обычно они принимают вид субсидий (иногда весьма значительных), направленных на поддержку биотоплива и воздействующих на финансовую привлекательность его производства, торговли и применения.

Субсидии могут оказывать влияние на сектор на различных этапах. На рисунке 8, подготовленном по данным Глобальной инициативы по субсидиям (Steenblik, 2007), представлены различные этапы производственно-сбытовой цепи биотоплива, где прямые и косвенные политические меры могут обеспечить поддержку сектору. Некоторые из этих факторов взаимосвязаны, и отнесение политики к той или иной категории на практике может быть несколько искусственным. Различные инструменты политики и формы соответствующей поддержки, применяемые на разных этапах, могут оказывать самое разное воздействие на рынок. Как правило, считается, что

политика и поддержка, напрямую связанные с уровнями производства и потребления, оказывают наиболее значительное искажающее воздействие на рынок, тогда как содействие научным исследованиям и разработкам, скорее всего, будет приводить к наименьшим перекосам.

Сельскохозяйственная политика

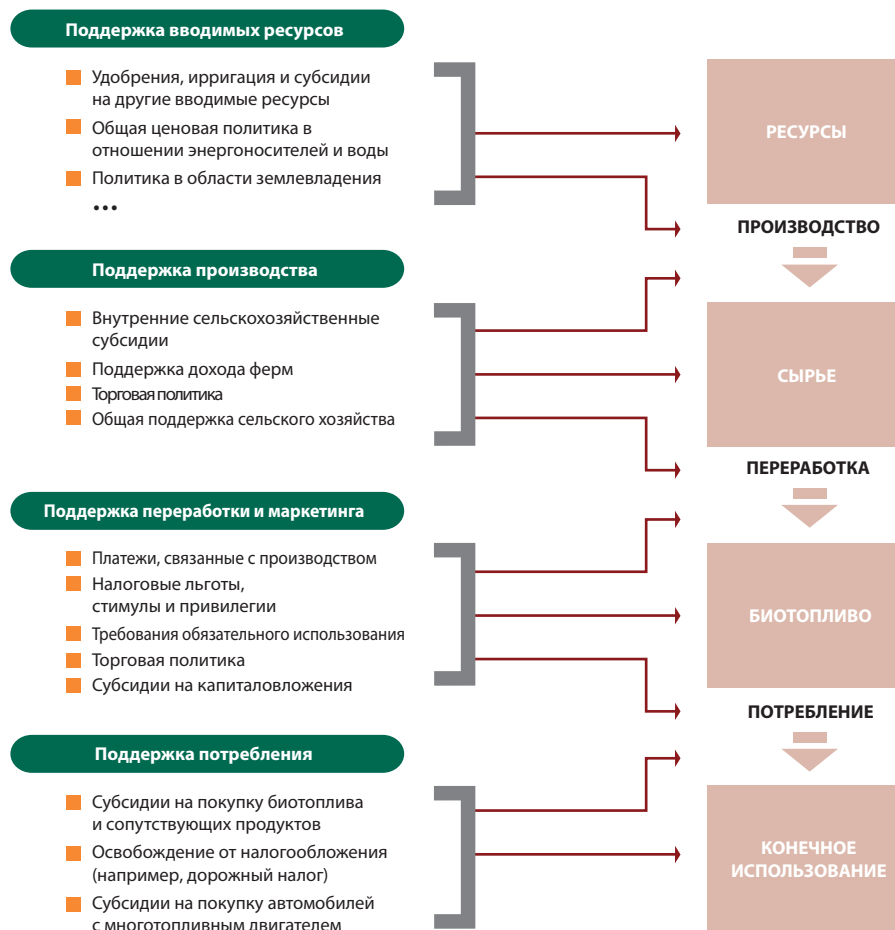
Политика в области сельского и лесного хозяйства, предшествовавшая эре жидкого биотоплива, оказала значительное воздействие на биоэнергетическую отрасль. Действительно, сельскохозяйственные субсидии и механизмы поддержания цен напрямую воздействуют как на уровень производства, так и на цены на биотопливо первого поколения, а также на системы и методы производства сырья. Большинство стран ОЭСР проводят политику субсидирования и протекционизма в сельском хозяйстве, которую не удалось ликвидировать в рамках переговоров по международной торговле в рамках Всемирной торговой организации (ВТО), хотя в определенной степени была наведена дисциплина в отношении политики и протекционизма в области сельского хозяйства. Такая политика имеет значительные последствия как для торговли сельскохозяйственной продукцией и географической структуры сельскохозяйственного производства на международном уровне, так и дальнейшего производства биотопливного сырья.

Нормы смешивания топлива

Количественные целевые показатели являются ключевыми катализаторами развития и роста большинства сфер современной биоэнергетической промышленности, особенно в отношении жидкого биотоплива для транспорта, где все чаще устанавливаются нормы смешивания. В таблице 4 дается краткая сводка существующих добровольных и обязательных целевых показателей смешивания в отношении жидкого биотоплива в странах «Группы восьми + 5»⁶. Однако следует отметить, что политика в этой области претерпевает быструю эволюцию.

⁶ «Группа восьми + 5» включает в себя страны «Группы восьми» (Канаду, Францию, Германию, Италию, Японию, Российскую Федерацию, Соединенное Королевство и Соединенные Штаты Америки) плюс пять крупнейших новых рыночных экономик (Бразилию, Китай, Индию, Мексику и Южную Африку).

РИСУНОК 8

Поддержка, оказываемая на разных этапах производственно-сбытовой цепи биотоплива

Источник: по работе Steenblik, 2007.

Субсидии и поддержка

Поддержка распределения и использования биотоплива являются ключевыми компонентами политики в большинстве стран, которые стимулируют использование биотоплива. Некоторые страны субсидируют или санкционируют инвестиции в инфраструктуру для хранения, транспортировки и использования биотоплива, причем большая часть этого направлена на этанол, что обычно требует крупных инвестиций в оборудование. Такую поддержку часто оправдывают тем, что рост использования этанола и расширение его рынка не произойдут до того, как не появится достаточной инфраструктуры распределения и торговых точек. Автомобили с многотопливным двигателем, предназначенные для использования смесей этанола и бензина

в большем процентном соотношении, чем в случае обычных транспортных средств, также активно популяризируются правительствами многих стран, например, посредством сокращения платы за регистрацию и дорожных налогов. В то время как большинство работающих на бензине легковых автомобилей, произведенных в странах ОЭСР, могут использовать смеси с содержанием этанола до 10 процентов, а некоторые — до 20 процентов, автомобили с многотопливным двигателем могут использовать любую смесь с содержанием этанола до 85 процентов.

Тарифы

Тарифы на биотопливо широко используются для защиты национального сельского хозяйства и биотопливной промышленности, поддержки

ТАБЛИЦА 4
Добровольные и обязательные целевые показатели производства биоэнергии для транспорта в странах Группы восьми + 5

СТРАНА/ГРУППА СТРАН	ЦЕЛЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ¹
Бразилия	Обязательное добавление 20–25 процентов безводного этанола к бензину; минимальное добавление 3 процентов биодизеля к дизельному топливу к июлю 2008 г. и 5 процентов (B5) к концу 2010 г.
Канада	5 процентов содержания возобновляемого топлива в бензине к 2010 г. и 2 процента содержания возобновляемого топлива в дизельном топливе к 2012 г.
Китай	15 процентов потребностей в энергии для транспорта за счет использования биотоплива к 2020 г.
Франция	5,75 процента к 2008 г., 7 процентов к 2010 г., 10 процентов к 2015 г. (Д), 10 процентов к 2020 г. (О = целевой показатель ЕС)
Германия	6,75 процента к 2010 г., с установкой роста до 8 процентов к 2015 г., 10 процентов к 2020 г. (О = целевой показатель ЕС)
Индия	Предлагаемые обязательные параметры смешивания — 5–10 процентов для этанола и 20 процентов для биодизеля
Италия	5,75 процента к 2010 г. (О), 10 процентов к 2020 г. (О = целевой показатель ЕС)
Япония	500 000 килолитров в пересчете на сырую нефть к 2010 г. (Д)
Мексика	Целевые показатели рассматриваются
Российская Федерация	Целевые показатели отсутствуют
Южная Африка	До 8 процентов к 2006 г. (Д) (рассматривается целевой показатель в 10 процентов)
Соединенное Королевство	5 процентов биотоплива к 2010 г. (О), 10 процентов к 2020 г. (О = целевой показатель ЕС)
Соединенные Штаты Америки	9 млрд. галлонов к 2008 г. с увеличением до 36 млрд. к 2022 г. (О). Из 36 млрд. галлонов 21 млрд. будет представлен усовершенствованным биотопливом (в том числе 16 млрд. из целлюлозного биотоплива)
Европейский союз	10 процентов к 2020 г. (О, предложено Комиссией ЕС в январе 2008 г.)

¹ О = обязательный; Д = добровольный.

Источники: GBEP, 2007, с обновленной информацией Министерства сельского хозяйства Соединенных Штатов Америки (USDA, 2008a); Ассоциации по возобновляемому топливу (RFA, 2008), а также письменное сообщение Комиссии ЕС и профессора Рикардо Абрамовой (Университет Сан-Паулу, Бразилия).

ТАБЛИЦА 5
Действующие тарифы на этанол в некоторых странах

Страна/группа стран	Применяемый тариф НБН	По единой ставке до применения тарифа 0,5 долл. США за литр		Исключения/примечания
		Адвалорный эквивалент	Эквивалент специальной ставки	
	Национальная валюта или адвалорная ставка	(проценты)	(долл. США/литр)	
Австралия	5 процентов + 0,38143 австр. долл./литр	51	0,34	Соединенные Штаты Америки, Новая Зеландия
Бразилия	0 процентов	0	0,00	С 20 процентов в марте 2006 г.
Канада	0,0492 кан. долл./литр	9	0,047	Партнеры АСТ
Швейцария	35 швейц. франков/100 кг	46	0,232	ЕС, ВСП
Соединенные Штаты Америки	2,5 процента + 0,54 долл. США/галлон	28	0,138	Партнеры АСТ, партнеры ИКБ
Европейский союз	0,192 евро/литр	52	0,26	ЕАСТ, ВСП

Примечания: Для торговых целей этанол классифицируется как HS 2207.10, неденатурированный этиловый спирт.

Указанные тарифы определяются ставками по состоянию на 1 января 2007 г.

НБН = наиболее благоприятствующая нация; АСТ = Ассоциация свободной торговли; ЕАСТ = Европейская ассоциация свободной торговли;

ВСП = Всеобщая система преференций; ИКБ = Инициатива Карибского бассейна.

Источник: Steenblik, 2007.

ВСТАВКА 4

Политика в отношении биотоплива в Соединенных Штатах Америки

В производстве биотоплива в Соединенных Штатах Америки в настоящее время преобладает получение этанола из кукурузы, составившего в 2007 году 30 миллиардов литров, за ним следует биодизель из сои, объемы производства которого достигают 2 миллиардов литров. Кроме того, Соединенные Штаты Америки выделяют значительные ресурсы на развитие и внедрение следующего поколения технологий в области биотоплива.

В настоящее время реализуется ряд политических мер по поддержке получения энергии из биотоплива, в том числе Закон об энергетической политике 2005 года, Закон об энергетической независимости и безопасности 2007 года, Закон о фермерстве 2002 года и Закон об исследованиях и разработках в области биомассы 2000 года. Некоторые из них касаются жидкого биотоплива для транспорта.

Финансовые стимулы в области биотоплива начали использоваться в период администрации Картера с вступлением в силу Закона о налогах на энергию 1978 года, последовавшего потрясениям, связанным со взлетом цен на нефть в 1970-х годах. Закон предусматривал отмену акциза на смеси алкогольного топлива на уровне 100 процентов от акциза на бензин, который на тот момент составлял 4 цента за галлон. В самое последнее время Закон о создании рабочих мест в Америке 2004 года установил акцизный кредит на объемное содержание этанола (VEETC), налоговый кредит в размере

51 цента на галлон этанола для компаний, осуществляющих смешивание и розничную торговлю. В соответствии с Законом об энергетической политике 2005 года действие VEETC было продлено до 2010 года включительно и было распространено на биодизель. Производители биодизеля, которые используют сельскохозяйственное сырье, вправе пользоваться налоговым кредитом в размере 1 доллара США за галлон, а производители биодизеля из жировых отходов могут получать кредит в размере 50 центов за галлон. В нескольких штатах также действуют различные формы освобождения от акцизов. VEETC применяется в отношении биотоплива независимо от страны его происхождения. Однако с импортированного этанола взимается 54 цента за галлон и адвалорный тариф в размере 2,5 процента.

Закон об энергетической политике 2005 года установил количественные целевые показатели для возобновляемых видов топлива. В самом деле, стандарт на возобновляемое топливо (RFS), устанавливаемый Законом, определил, что весь моторный бензин, продаваемый в Соединенных Штатах Америки, к 2012 году должен содержать 7,5 миллиардов галлонов (1 галлон = 3785 литров) возобновляемого топлива; после 2012 года процентное содержание должно поддерживаться на уровне 2012 года. Несколько штатов также ввели или планируют ввести собственные стандарты на возобновляемое топливо.

цен внутреннего рынка на биотопливо и предоставления стимула для внутреннего производства. Крупные производители этанола, за исключением Бразилии, применяют значительные тарифы НБН (см. таблицу 5). Однако имеется ряд исключений в отношении тарифов НБН и тарифных квот. Обычно более низкие тарифных ставки применяются в отношении биодизеля.

Налоговые стимулы

В то время как для стимулирования внутреннего производства и защиты внутренних производителей используются

тарифы, освобождение от налогообложения представляет собой средство стимулирования спроса на биотоплива. Налоговые стимулы или санкции относятся к числу наиболее широко используемых механизмов и могут значительно повлиять на конкурентоспособность биотоплива по сравнению с другими энергетическими источниками и тем самым на его коммерческую жизнеспособность. Соединенные Штаты Америки были одной из первых стран ОЭСР, которая ввела освобождение от налогообложения в отношении биотоплива, приняв в 1978 году вслед за потрясениями, вызванными ростом

В соответствии с Законом 2005 года продолжилось финансирование Программы биомассы, предусматривающей выделение более 500 миллионов долларов США на поддержку использования биотехнологии и других современных процессов для производства биотоплива из целлюлозного сырья, которое было бы экономически конкурентоспособным по сравнению с бензином и дизельным топливом; на повышение производства биопродукции, которая понизила бы использование ископаемого топлива промышленными предприятиями; а также на демонстрацию коммерческих приложений интегрированных биоочистных предприятий, которые используют целлюлозное сырье для производства жидкого транспортного топлива, ценных химикатов, электроэнергии и тепла.

Закон об энергетической независимости и безопасности 2007 года установил более амбициозные количественные целевые показатели, определив на 2008 год объем возобновляемого топлива в размере 9 миллиардов галлонов и постепенное увеличение до 36 миллиардов галлонов к 2022 году. В последнем случае 21 миллиард галлонов должен приходиться на современные виды биотоплива (в том числе 16 миллиардов галлонов из целлюлозного биотоплива и 5 миллиардов галлонов из недифференцированных усовершенствованных видов биотоплива).

Что касается грантов, Закон об энергетической независимости и безопасности 2007 года предусматривает ежегодное выделение в финансовых 2008-2015 годах 500 миллионов долларов США на производство усовершенствованных видов биотоплива с по крайней мере 80-процентным сокращением выбросов парниковых газов в жизненном цикле по сравнению с применяемым в настоящее время топливом. Данный закон также предусматривал программу грантов на сумму в 200 миллионов долларов США на создание инфраструктуры заправок для этанола-85.

Закон о фермерстве 2002 года включал ряд положений о содействии развитию биоочистных предприятий, о стимулировании производителей сырья и о реализации образовательных программ для фермеров, местных органов управления и гражданского общества, способствующих увеличению выгод от производства и использования биотоплива. Закон о фермерстве 2007 года, утвержденный Конгрессом в мае 2008 года, уменьшил уровень налогового кредита для этанола на основе кукурузы с 51 до 45 центов за галлон и ввел налоговый кредит для этанола на основе целлюлозы в размере 0,1 доллара США за галлон.

Источники: на основании данных Глобального биоэнергетического партнерства (GBEP, 2007), и информации Министерства сельского хозяйства Соединенных Штатах Америки (USDA, 2008a), и Ассоциации возобновляемых видов топлива (RFA, 2008).

цен на нефть в 1970-е годы, Закон о налогах на энергию. В Законе предусматривается освобождение от акцизного налогообложения в отношении смесей со спиртовым топливом. В 2004 году освобождение от налогообложения было заменено льготой на подоходный налог для производителей. С тех пор другими странами были приняты различные меры по освобождению от акцизного налогообложения.

Исследования и разработки

Большинство стран-производителей биотоплива проводят или финансируют исследования и разработки на различных

стадиях производства биотоплива, от агрономии до сгорания. Исследования и разработки по биотопливу обычно направлены на разработку технологий усовершенствования эффективности преобразования, выявления устойчивых источников сырья и разработки рентабельных методов конверсии для усовершенствованных видов топлива. Существующие модели финансирования в развитых странах свидетельствуют о том, что возрастающая доля государственного финансирования исследований и разработок направляется на биотопливо второго поколения, в частности, целлюлозный этанол и

ВСТАВКА 5

Политика в отношении биотоплива в Европейском союзе

За последнее десятилетие существенно возросло производство и использование биотоплива в странах Европейского союза (ЕС). В 2007 году производилось 9 миллиардов литров биотоплива, среди которого преобладал биодизель (6 миллиардов литров). Был отмечен исключительно быстрый рост сектора, причем на долю Германии пришлось более половины объемов производства биодизеля в ЕС. Основным используемым сырьем является рапс (примерно 80 процентов), на долю подсолнечного и соевого масла приходится большая часть остального производства. Промышленность ЕС более медленно инвестировала в производство этанола, объем которого в 2007 году составил 3 миллиарда литров. Основным сырьем для производства этанола является сахарная свекла и зерновые.

Законодательство ЕС в сфере биотоплива включает три основные Директивы. Первый столп образует Директива 2003/30/ЕС о поддержке рынка биотоплива в ЕС. С тем чтобы стимулировать использование биотоплива в условиях конкуренции с менее дорогостоящим ископаемым топливом, Директива устанавливает добровольный «контрольный целевой показатель» потребления 2 процентов биотоплива (исходя из энергетического содержания) к 2005 году и 5,75 процента к 31 декабря

2010 года. Она обязывает государства-члены устанавливать национальные ориентировочные целевые показатели для доли биотоплива в соответствии с контрольной процентной долей Директивы, хотя предоставляет им свободу в выборе стратегии по достижению этих целевых показателей.

Вторым столпом является Директива 2003/96/ЕС, которая допускает использование налоговых стимулов для биотоплива. Налогообложение не входит в сферу действия Европейского сообщества, каждое государство-член ЕС может принимать решение в отношении уровня налогообложения для ископаемого топлива и биотоплива. Вместе с тем, такое освобождение от налогов рассматривается как государственная поддержка охраны окружающей среды, а потому его применение государствами-членами требует утверждения Комиссии во избежание нежелательных искажений конкуренции.

Третий столп законодательства ЕС в отношении биотоплива касается экологических показателей для топлива, указанных в Директиве 98/70/ЕС с поправками Директивы 2003/17/ЕС. Она предусматривает 5-процентный лимит на добавление этанола из экологических соображений. Комиссия ЕС предложила поправку, которая включает 10-процентное добавление этанола.

основанные на биомассе альтернативы дизелю на основе на нефти.

Экономические издержки политики в отношении биотоплива

Глобальная инициатива по субсидиям (Steenblik, 2007) подготовила оценки субсидий для сектора биотоплива в некоторых странах ОЭСР, представленные в таблице 6. Данные оценки дают общее представление о масштабах трансфертов в поддержку биотоплива в исследованных странах, хотя, возможно, имеется тенденция недооценивать общую стоимость инвестиционных стимулов, сведения о которых получить сложно. При подготовке

оценок не принимались во внимание потенциальные искажающие рынок эффекты воздействия различных мер политики.

Оценка общей поддержки — это определение общей стоимости всей государственной поддержки отрасли биотоплива, включая, помимо прочего, обязательные нормы потребления, налоговые кредиты, импортные барьеры, инвестиционные субсидии и общую поддержку сектора, например, инвестиции в государственные исследования. Они аналогичны оценке общей поддержки, рассчитываемой в отношении сельского хозяйства в странах ОЭСР. По сути, такая оценка включает показатели, которые напрямую связаны с уровнем производства и менее искажающей поддержкой, напрямую не связанной с объемом

Поддержка развития биоэнергетики также осуществлялась в рамках Единой сельскохозяйственной политики, особенно после ее реформы в 2003 году. Разорвав связь между выплатами фермерам и конкретными культурами, которые они выращивают, реформа позволила им воспользоваться преимуществами новых рыночных возможностей, например, теми, которые открывает биотопливо. Специальная помощь в размере 45 евро на гектар предоставляется для энергетических культур, выращиваемых на землях, не выведенных из хозяйственного использования (традиционные площади продовольственных культур). Кроме того, хотя фермеры не могут выращивать продовольственные культуры на землях, выведенных из хозяйственного использования, они могут использовать эти земли для непродовольственных культур, в том числе для биотоплива, и имеют право получать компенсационные выплаты на гектар.

Поддержка развития биоэнергетики предусмотрена также в новой политике ЕС в области развития сельских районов, которая включает меры по поддержке источников возобновляемой энергии, например, гранты и покрытие капитальных затрат на организацию производства биомассы.

В марте 2007 года Европейский совет, опираясь на сообщение Комиссии

Энергетическая политика для Европы, утвердил обязательный целевой показатель — 20 процентов энергии из возобновляемых источников в совокупном энергопотреблении ЕС к 2020 году, а также обязательный минимальный целевой показатель — 10 процентов доли биотоплива в совокупном потреблении бензина и дизельного топлива в ЕС к 2020 году. Для последнего целевого показателя необходимо, чтобы производство было стабильным, биотопливо второго поколения присутствовало на рынке, а в Директиву о качестве топлива были внесены соответствующие поправки с учетом надлежащих уровней смешивания (Council of the European Union, 2007). Предложение о подготовке Директивы о возобновляемых источниках энергии, включающей оба целевых показателя и критерии устойчивости для биотоплива, было направлено Европейской комиссией в Совет ЕС и Европейский парламент 23 января 2008 года.

Источники: на основании данных Глобального биоэнергетического партнерства (GBEP, 2007), и информации с веб-сайта Европейской комиссии.

производства. Она не включает поддержку производства сельскохозяйственного сырья, которая рассчитывается отдельно в оценке общей поддержки сельского хозяйства.

В таблице 6 приводятся данные, свидетельствующие о том, что субсидии на биотопливо уже сейчас сравнительно дорого обходятся налогоплательщикам и потребителям в странах ОЭСР; при этом предприятия по переработке и фермеры в Соединенных Штатах Америки получают поддержку, превышающую 6 миллиардов долларов США в год, а в странах ЕС — почти 5 миллиардов долларов США в год. В таблице также приводится предположительная доля оценки общей поддержки, которая меняется в зависимости от уровня производства. Это является показателем

того, насколько будет изменяться общая сумма по мере роста объема производства, например, в соответствии с действующими целевыми показателями потребления в ЕС и Соединенных Штатах Америки. Субсидии ЕС на этанол почти полностью изменяются в зависимости от объема производства, и, следовательно, будут расти вместе с обязательным увеличением выпуска продукции. Таблица также показывает, что субсидии на биотопливо в странах ОЭСР, скорее всего, будут расти по мере увеличения норм обязательного потребления.

Чтобы дать представление об относительном значении биотопливных субсидий, в таблице 7 они представлены из расчета за литр. Субсидии на этанол составляют от 0,3 до 1 доллара США, в то время как диапазон субсидий на

ТАБЛИЦА 6

Оценка общей поддержки производства разных видов биотоплива в отдельных странах ОЭСР в 2006 г.

Страна ОЭСР	ЭТАНОЛ		БИОДИЗЕЛЬ		ЖИДКОЕ БИОТОПЛИВО В ЦЕЛОМ	
	Оценка общей поддержки	Переменная доля ¹	Оценка общей поддержки	Переменная доля ¹	Оценка общей поддержки	Переменная доля ¹
	(млрд. долл. США)	(проценты)	(млрд. долл. США)	(проценты)	(млрд. долл. США)	(проценты)
Соединенные Штаты Америки²	5,8	93	0,53	89	6,33	93
Европейский союз³	1,6	98	3,1	90	4,7	93
Канада⁴	0,15	70	0,013	55	0,163	69
Австралия⁵	0,043	60	0,032	75	0,075	66
Швейцария	0,001	94	0,009	94	0,01	94
Итого	7,6	93	3,7	90	11,3	92

¹ Процент поддержки, который меняется с ростом производства или потребления и включает поддержку рыночных цен, плату за продукцию или налоговые кредиты, акцизные кредиты для топлива и субсидии на переменные вводимые ресурсы.

² Нижняя граница указанного диапазона.

³ Сумма для 25 стран-членов Европейского союза в 2006 г.

⁴ Предварительные оценки.

⁵ Данные относятся к финансовому году, начинающемуся с 1 июля 2006 г.

Источники: Steenblik, 2007; Koplou, 2007; Quirke, Steenblik and Warner, 2008.

ТАБЛИЦА 7

Приблизительные средние и переменные ставки поддержки на литр биотоплива в отдельных странах ОЭСР

Страна ОЭСР	ЭТАНОЛ		БИОДИЗЕЛЬ	
	Средние	Переменные	Средние	Переменные
	(долл. США/литр) ¹	(долл. США/литр) ¹	(долл. США/литр) ¹	(долл. США/литр) ¹
Соединенные Штаты Америки²	0,28	Федерал. уровень: 0,15 Штаты: 0,00–0,26	0,55	Федерал. уровень: 0,26 Штаты: 0,00–0,26
Европейский союз³	1,00	0,00–0,90	0,70	0,00–0,50
Канада⁴	0,40	Федерал. уровень: до 0,10 Провинции: 0,00–0,20	0,20	Федерал. уровень: до 0,20 Провинции: 0,00–0,14
Австралия⁵	0,36	0,32	0,35	0,32
Швейцария⁶	0,60	0,60	1,00	0,60–2,00

Примечания:

¹ Значения (за исключением Соединенных Штатов Америки и Австралии) округлены до 0,1 долл. США.

² Нижняя граница указанного диапазона. Некоторые платежи ограничены бюджетом.

³ Относится к поддержке, оказываемой государствами-членами.

⁴ Предварительные оценки; включает инициативы, введенные 1 апреля 2008 г.

Федеральная поддержка и большая часть поддержки провинций ограничены бюджетом.

⁵ Данные относятся к финансовому году, начинающемуся с 1 июля 2006 г. Платежи не ограничены бюджетом.

⁶ Интервал значений для биодизеля зависит от источника и вида сырья.

Некоторые платежи ограничиваются фиксированным числом литров.

Источник: Steenblik, 2007, стр. 39.

биотопливу шире. В таблице показано, что хотя общие расходы по поддержке некоторых стран довольно скромны, они могут быть существенными из расчета за литр. Опять же, переменная доля поддержки указывает на

масштабы роста расходов по мере увеличения объемов производства, хотя некоторые субсидии имеют бюджетные ограничения, особенно на федеральном уровне или на уровне провинций.

Экономическая жизнеспособность биотоплива

Рассмотренная выше политика в отношении биотоплива определяет глобальную сельскохозяйственную экономику таким образом, который может иметь непредвиденные последствия как для стран, проводящих такую политику, так и для остального мира. Будут затронуты все страны независимо от того, производят ли они биотопливо или нет. Обязательные показатели, субсидии и стимулы, внедряемые различными странами, создали новый важный источник спроса на сельскохозяйственную продукцию. В результате, исторические связи между сельскохозяйственным и энергетическим секторами становятся все более прочными и изменяются по своему характеру. Осуществление политики в отношении биотоплива оказывает большое влияние на объем производства и доходы в сельском хозяйстве, цены на сырье и наличие продовольствия, прибыль на землю и другие ресурсы, уровень занятости в сельских районах и энергетические рынки.

Тот или иной фермер будет производить сырье для биотоплива в том случае, если чистые доходы, которые он получает, превышают доходы, поступающие от других сельскохозяйственных культур или их применения. Процесс принятия решения в отношении культур, используемых для производства биотоплива, не отличается от решений в отношении любых других сельскохозяйственных культур. Фермеры выбирают, что производить, руководствуясь ожидаемыми чистыми доходами и представлениями о рисках, и в процессе выбора могут использовать формальные модели, опыт, традиции или сочетание всех трех факторов. Расчеты будут варьироваться в зависимости от фермерского хозяйства и сезона и определяться существующей рыночной и агрономической конъюнктурой.

В контексте проводимой политики и рынка цена, которую фермер получает за сельскохозяйственную культуру для производства биотоплива, в первую очередь зависит от энергетического потенциала культуры, затрат на переработку, транспортных расходов и стоимости побочных продуктов. Как обсуждается в главе 2, сельскохозяйственные культуры отличаются по своему физическому энергетическому потенциалу, который

представляет собой функциональную зависимость урожайности сырья биомассы на гектар и эффективности преобразования сырья в биотопливо. Урожайность меняется от культуры к культуре в зависимости от сорта растения, агрономической практики, качества почвы и погодных условий.

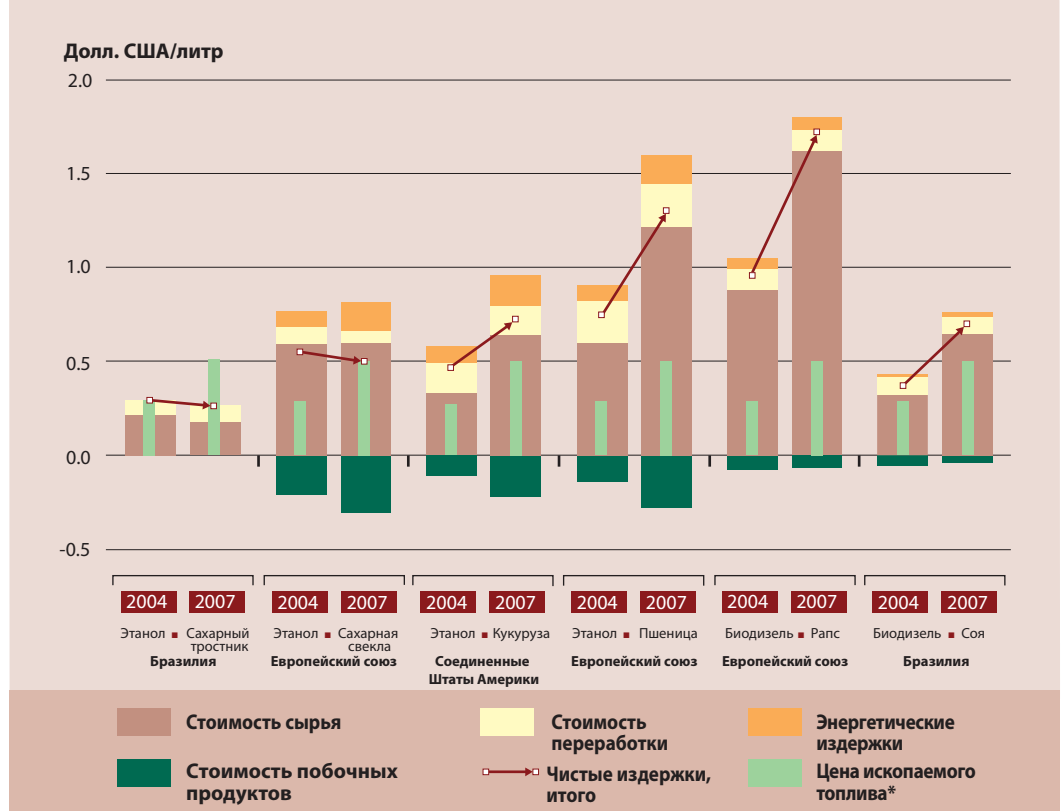
Общемировая средняя урожайность культур, обеспечивающих сырье для получения этанола первого поколения, варьируется в пределах от 1,3 тонны с гектара для сахарного сорго до 65 тонн для сахарного тростника (см. таблицу 2 на стр. 18). Аналогичным образом эффективность преобразования меняется от 70 литров этанола на тонну для сахарного тростника до 430 литров для риса. С точки зрения интенсивности землепользования (литров на гектар) сахарная свекла и сахарный тростник являются наиболее продуктивными культурами первого поколения. Вместе с тем, экономическая эффективность может разительно отличаться, поскольку стоимость производства меняется в широких пределах в зависимости от культуры и места выращивания.

Модели финансового планирования могут использоваться для оценки финансовых показателей компаний по переработке сырья в биотопливо. В работе Tiffany and Eidman (2003) рассчитываются показатели предприятия сухого измельчения для производства этанола на основе диапазона цен на кукурузу, этанол, побочные продукты, природный газ, а также процентных ставок по сравнению с альтернативными инвестициями. С помощью такой модели было установлено, что в течение предшествующего десятилетия для предприятий по производству этанола была характерна высокая изменчивость чистой прибыли, и что чистая прибыль была весьма чувствительна к изменениям цен на кукурузу, этанол и природный газ. Таким образом, данные изменения цен наряду с колебаниями выхода этанола могли оказывать заметное влияние на чистую рентабельность предприятий по производству этанола.

В работе Yu and Tao (2008) проводится моделирование трех проектов производства этанола в различных регионах Китая на базе различного сырья: маниоки, пшеницы и кукурузы. При этом была учтена неустойчивость цен на сырье и нефтепродукты и рассчитана ожидаемая чистая приведенная стоимость (ЧПС) и внутренняя норма прибыли (ВНП) на инвестиции трех проектов в условиях

РИСУНОК 9

Издержки производства биотоплива в отдельных странах, 2004 и 2007 гг.



*Чистая цена бензина или дизеля на национальных рынках.

Источник: ОЭСР-ФАО (OECD-FAO, 2008).

различных вариантов ценовой конъюнктуры. Было показано, что проект с использованием маниоки имел положительную ожидаемую ЧПС и ВНП, превышающую 12 процентов в рамках большинства сценариев, и потому данный проект, скорее всего, был бы экономически конкурентоспособным, хотя и с 25-процентной вероятностью менее благоприятных показателей прибыли. Для проектов с использованием кукурузы и пшеницы отмечаются очень низкие или отрицательные значения ЧПС, потому они не были бы экономически жизнеспособны при отсутствии субсидий. Сравнительно низкие показатели проектов с использованием пшеницы и кукурузы связаны, прежде всего, с более высокими затратами на сырье, которые превысили 75 процентов от совокупных издержек производства.

В работе ОЭСР-ФАО (2008) оцениваются средние издержки производства биотоплива из альтернативного сырья в отдельных странах, что показано на рисунке 9. Приводится разбивка затрат по видам сырья, процессам

переработки и энергетическим издержкам. Стоимость побочных продуктов вычитается, а чистые издержки указываются на графике квадратной точкой. Рыночная цена наиболее близкого эквивалентного ископаемого топлива (бензина или дизеля) для каждого топлива указывается зеленой полосой.

Самые низкие совокупные издержки характерны для бразильского этанола из сахарного тростника. Во всех случаях, для которых приводятся данные, на товарное сырье приходится наибольшая доля совокупных издержек. Энергетические издержки на производство этанола в Бразилии ничтожно малы, поскольку багасса — основной побочный продукт переработки сахарного тростника — используется для сжигания в качестве топлива. И напротив, предприятия по переработке в Европе и Соединенных Штатах Америки, как правило, платят за топливо, а побочные продукты процессов производства этанола и биодизеля обычно продают на корм животным.

После вычета стоимости побочной продукции итоговые чистые издержки производства в

РИСУНОК 10

Безубыточные цены на сырую нефть и отдельные виды сырья в 2005 г.


Источник: по данным ФАО (FAO, 2006а).

пересчете на один литр также оказываются самыми низкими для бразильского этанола из сахарного тростника — единственного биотоплива, цена на которое постоянно ниже, чем на его эквивалентное ископаемое топливо. Бразильский биодизель из сои и этанол из кукурузы, производимый в Соединенных Штатах Америки, демонстрируют следующие наименьшие чистые издержки производства, но в обоих случаях расходы превышают рыночную цену ископаемого топлива. Издержки производства европейского биодизеля более чем вдвое превышают показатели бразильского этанола, отражая более высокие затраты на сырье и переработку. С 2004 по 2007 год для использования кукурузы, пшеницы, рапса и сои резко увеличились затраты на сырье, и будущая рентабельность будет зависеть от того, каким образом они будут продолжать изменяться по отношению к ценам на нефть.

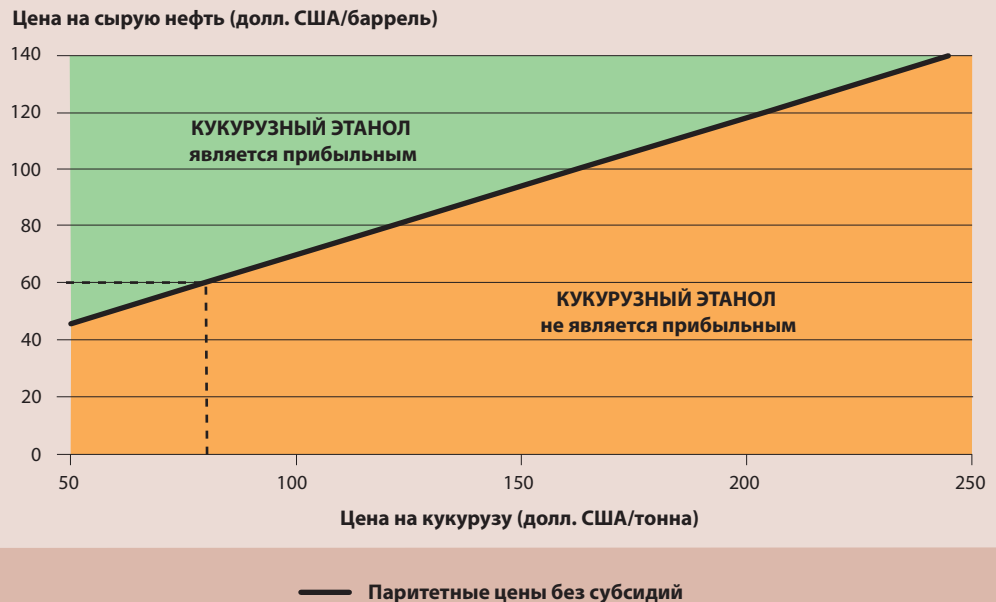
В 2006 году ФАО провело исследование на основе средних цен на сырье до 2006 года, в котором рассчитываются пределы, при которых этанол из различного сырья и от разных сельскохозяйственных систем производства достиг бы конкурентоспособности по сравнению с ископаемым топливом (FAO, 2006а) (см. рисунок 10). Выводы исследования свидетельствуют о широком разбросе способности различных систем поставлять биотопливо на экономически конкурентной основе и согласуются с заключениями ОЭСР о том, что бразильский сахарный тростник оказывается конкурентоспособным при гораздо более низких ценах на сырую нефть по сравнению с другими видами сырья и местами

расположения производства. С учетом цен на кукурузу до 2006 года этанол, производимый в Соединенных Штатах Америки из кукурузы, оказался конкурентоспособным при ценах на сырую нефть примерно в 58 долларов США за баррель, однако при этом важно отметить, что данная точка самокупаемости будет меняться по мере изменения цен на сырье. И действительно, резкий рост цен на кукурузу (частично вследствие спроса на биотопливо) и падение цен на сахар, произошедшие после проведения этого анализа, указывают на возможность увеличения конкурентного преимущества бразильского этанола из сахарного тростника по отношению к этанолу из кукурузы, производимому в Соединенных Штатах Америки.

В работе *Tyner and Taheripour (2007)* принимается во внимание динамичный характер цен на сырье и рассчитываются точки самокупаемости — без налоговых кредитов и стимулов — для различных сочетаний цен на этанол из кукурузы и цен на сырую нефть в Соединенных Штатах Америки с учетом существующих технологий (рисунок 11). Анализ, проведенный для одного из видов сырья, выявил значимость относительных цен на сырье и сырую нефть для экономической жизнеспособности системы. Например, при цене на сырую нефть в 60 долларов США за баррель предприятия по переработке сырья в этанол в состоянии платить до 79,52 доллара США за тонну кукурузы и при этом сохранять рентабельность. Точно так же при ценах на сырую нефть в 100 долларов США за баррель предприятия по переработке могут платить до 162,98 доллара США за тонну. Сплошная черная линия показывает различные

РИСУНОК 11

Безубыточные цены на кукурузу и сырую нефть в Соединенных Штатах Америки



Источник: по работе Tyner and Taheripour, 2007.

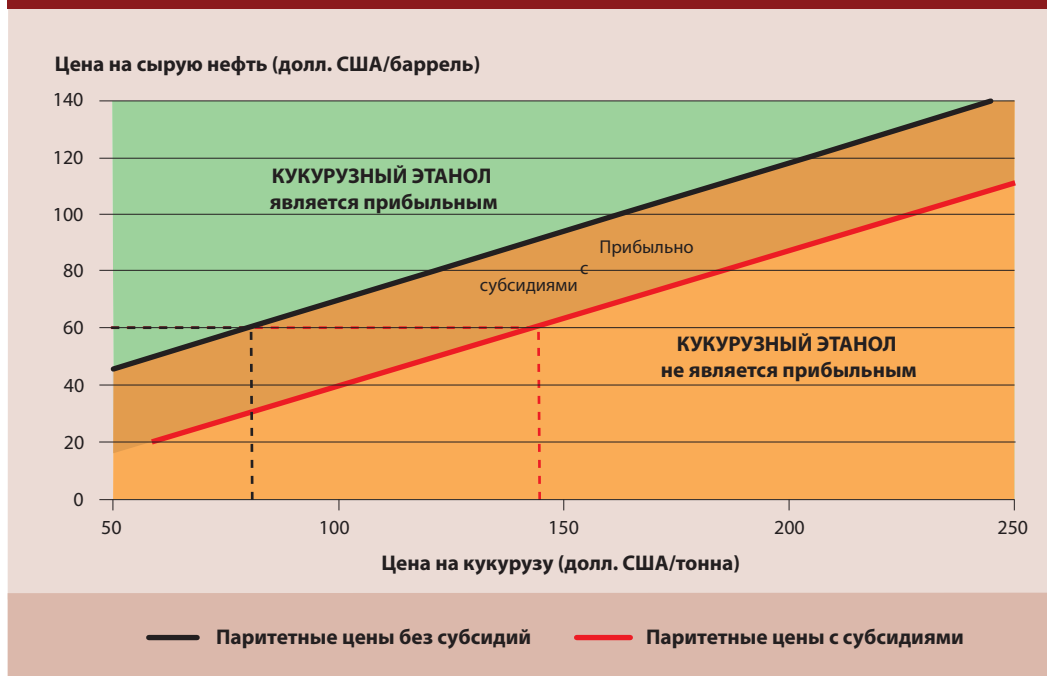
паритетные цены или точки самоокупаемости для этанола из кукурузы в Соединенных Штатах Америки. При сочетаниях цен, расположенных выше и слева от линии паритетных цен, этанол из кукурузы является рентабельным; при более низких ценах на сырую нефть или более высоких ценах на кукурузу (сочетания ниже сплошной линии и справа от нее) этанол из кукурузы оказывается нерентабельным.

Подобный анализ можно провести для других видов сырья и местоположений производства. Результаты будут варьироваться в зависимости от технической эффективности производства сырья и его переработки в биотопливо в конкретных условиях. Линия паритетных цен для производителей с меньшими издержками будет пересекать вертикальную ось в более низкой точке. Наклон линии паритетных цен будет зависеть от того, насколько быстро производители будут способны расширять производство сырья и его переработку в биотопливо в ответ на изменения цен. Линия паритетных цен для той или иной страны также может со временем сдвигаться в зависимости от технологического прогресса, улучшений в инфраструктуре или институциональных инноваций.

В работе Tyner and Taheripour (2007) также учитывается влияние политического вмешательства на экономическую жизнеспособность. В соответствии с приведенными оценками, существующий в Соединенных Штатах Америки стандарт для возобновляемого топлива, а также налоговые кредиты и тарифные барьеры (см. вставку 4 о политике Соединенных Штатов Америки в отношении биотоплива) представляют собой комбинированные субсидии в размере примерно 1,6 доллара США за бушель (63 доллара США за тонну) кукурузы, используемой для производства этанола. На рисунке 12 представлены безубыточные цены на кукурузу при различных ценах на сырую нефть как на основе энергоемкости этанола, так и с учетом существующих субсидий. Красная линия проведена с учетом стоимости обязательных показателей и субсидий Соединенных Штатов Америки на производство этанола. Эта линия проходит ниже и справа от черной линии, показывая, что при заданной цене на сырую нефть производители этанола даже при более высокой цене на кукурузу могут сохранять рентабельность. Стоимость обязательных показателей и субсидий увеличивает безубыточную цену на кукурузу

РИСУНОК 12

Безубыточные цены на кукурузу и сырую нефть с субсидиями и без субсидий



Источник: по работе Tyner and Taheripour, 2007.

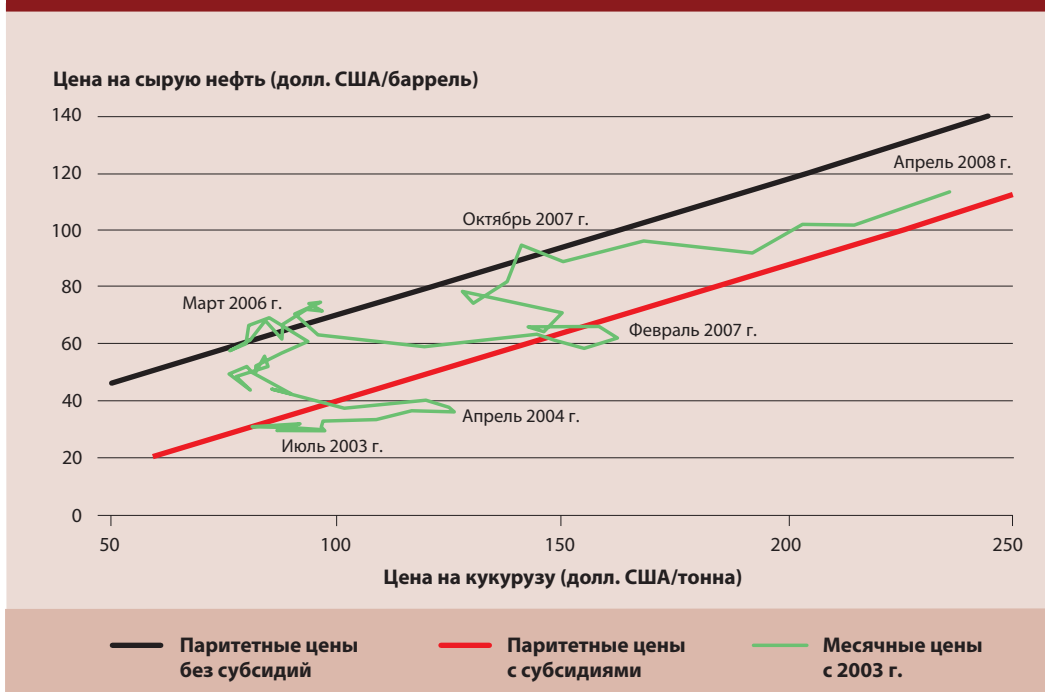
примерно на 63 доллара США за тонну при любом заданном уровне цен на нефть. Как показано выше, при цене на сырую нефть в 60 долларов США за баррель этанол из кукурузы будет конкурентоспособным по энергоёмкости до тех пор, пока рыночная цена на кукурузу остается ниже 79,52 доллара США за тонну, однако субсидии позволяют предприятиям по переработке платить до 142,51 доллара США за тонну и по-прежнему сохранять рентабельность.

На рисунке 13 показано наложение наблюдаемой ежемесячной динамики цен на кукурузу и сырую нефть с июня 2003 года по апрель 2008 года на линии паритетных цен по работе Tyner and Taheripour (2007). Точки на графике показывают, что соотношение цен «кукуруза/сырая нефть» обычно лежит справа от черной линии, свидетельствуя о том, что цена на кукурузу выше точки самоокупаемости для этанола по энергоёмкости, и что этанол, производимый в Соединенных Штатах Америки из кукурузы, не может конкурировать с ископаемым топливом при отсутствии субсидий. Ценовые пары обычно лежат между двумя линиями, указывая на то, что наличие субсидий — это часто, но не всегда достаточное условие для того, чтобы сделать этанол из кукурузы конкурентоспособным.

Анализ данных во времени обнаруживает ступенчатую взаимосвязь, при которой цена на сырую нефть, судя по всему, оказывает влияние на цену на кукурузу по мере расширения производства этанола. До середины 2004 года цены на сырую нефть были столь низки, что кукуруза не могла быть конкурентоспособной как сырье для производства этанола, даже с учетом существующих субсидий. Цены на сырую нефть начали расти в середине 2004 года — в тот момент, когда цены на кукурузу были по-прежнему достаточно низкими. К началу 2005 года цены на нефть превысили 60 долларов США за баррель, и кукуруза стала почти конкурентоспособной, даже без субсидий. Закон Соединенных Штатах Америки 2005 года об энергетической политике установил стандарт на возобновляемое топливо — от 4 миллиардов галлонов в 2006 году до 7,5 миллиарда в 2012 году. Началось активное строительство заводов по производству этанола, и спрос на кукурузу как сырье для этанола быстро расширился. Цена на кукурузу стабильно росла в течение 2006 года, частично в ответ на спрос на этанол, хотя были задействованы и другие рыночные факторы; при этом цена на нефть оставалась близкой к 60 долларам США за баррель. В течение этого

РИСУНОК 13

Безубыточные цены на кукурузу и сырую нефть и наблюдаемые цены, 2003–08 гг.



Источники: по работе Turner and Taheripour, 2007. Цены на сырую нефть марки Brent, Чикагская торговая палата (долл. США/баррель). Цены на кукурузу: US Yellow № 2, Чикагская торговая палата (долл. США/баррель). По данным веб-сайта Бюро по изучению товарных рынков (<http://www.crbtrader.com/crbindex/>), по состоянию на 10 июня 2008 г.

периода конкурентоспособность кукурузы как сырья для производства этанола резко упала даже с учетом субсидий, и многие заводы по производству этанола начали работать в убыток. Цены на сырую нефть вновь стали быстро расти в середине 2007 года, достигнув к середине 2008 года отметки в 135 долларов США за баррель. Таким образом, начиная с середины 2007 года, кукуруза восстановила свою конкурентоспособность, хотя и с помощью субсидий⁷. Сама по себе политика в отношении биотоплива влияет на цену сельскохозяйственной продукции, а значит, частично определяет ее конкурентоспособность как сырья для производства биотоплива. Роль политики в формировании рынка биотоплива более подробно рассматривается в главе 4.

⁷ Дополнительным фактором стимулирования спроса на этанол в Соединенных Штатах Америки был вступивший в силу с января 2004 года запрет на использование в Калифорнии метилтретбутилового эфира (МТБЭ). МТБЭ представляет собой добавку к бензину, применяемую для повышения полноты сгорания в двигателях, но с предполагаемым неблагоприятным воздействием на качество воды, и может быть заменен на этанол.

Анализ показывает, что с учетом существующей технологии этанол, производимый в Соединенных Штатах Америки из кукурузы, может в редких случаях и лишь на краткий срок достигать рыночной жизнеспособности, до тех пор, пока цена на кукурузу не повышается до точки, когда она вновь становится неконкурентоспособной в качестве сырья. Применяемые субсидии и торговые барьеры частично компенсируют такой недостаток, но не гарантируют конкурентоспособности.

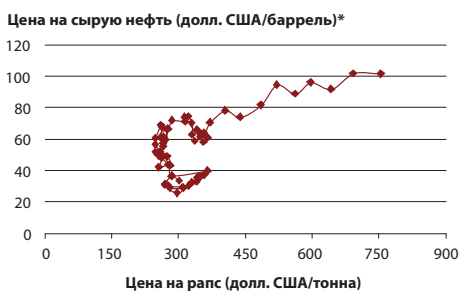
Анализ также демонстрирует тесную связь между ценами на сырую нефть и ценами на сельскохозяйственное сырье. Обнаруженные закономерности согласуются с аргументом, приведенным в начале настоящей главы, о том, что цены на сырую нефть будут определять цены на сельскохозяйственную продукцию, поскольку энергетические рынки больше, чем сельскохозяйственные. Это дополнительно подчеркивает ту роль, которую государственная политика поддержки играет в формировании взаимосвязи между ценами в двух секторах.

Несмотря на то, что для другого сырья для биотоплива и других стран не проводился

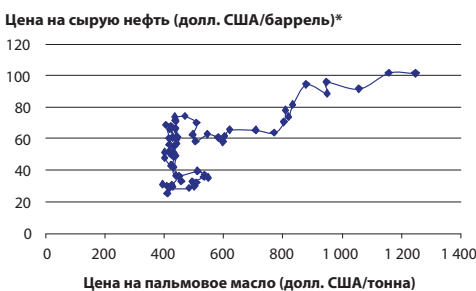
РИСУНОК 14

Соотношения цен на сырую нефть и другое сырье для производства биотоплива, 2003–08 гг.

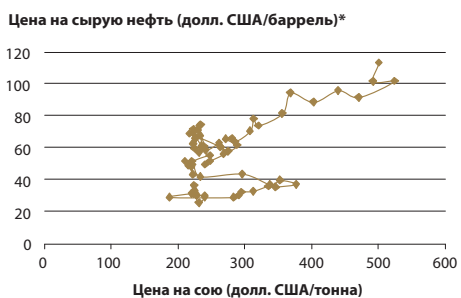
РАПС



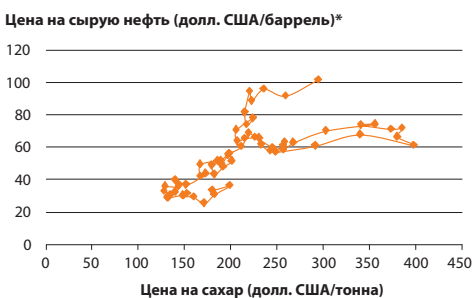
ПАЛЬМОВОЕ МАСЛО



СОЯ



САХАР



* Месячные цены с 2003 г.

Источники: цены на сырую нефть марки Brent, Чикагская торговая палата (долл. США/баррель), по данным веб-сайта Бюро по изучению товарных рынков (<http://www.cbtrader.com/crbindex/>), по состоянию на 10 июня 2008 г.

аналогичный анализ точек самокупаемости, рассмотрение ценовых пар «сырая нефть и сырьевые товары» указывает, что подобные закономерности характерны для большей части сырья. На рисунке 14 приводится ежемесячная динамика ценовых пар нефти и рапса, пальмового масла, сои и сахара. За исключением сахара все они демонстрируют ту же общую тенденцию в отношении цен на нефть, что и в случае кукурузы. И напротив, цены на сахар в последние годы снижались, способствуя повышению рентабельности сахарного тростника как сырья для производства этанола.

Основные положения главы

- Такие виды жидкого биотоплива как этанол и биодизель, непосредственно конкурируют с бензином и дизельным топливом на основе нефти. Поскольку

энергетические рынки очень велики по сравнению с сельскохозяйственными, цены на биотопливо и сельскохозяйственное сырье для его получения, как правило, будут определяться ценами на энергоносители.

- Сырье для биотоплива также конкурирует с другими сельскохозяйственными культурами за производственные ресурсы; следовательно, цены на энергоносители преимущественно будут оказывать влияние на цены всех сельскохозяйственных товаров, которые опираются на ту же ресурсную базу. По той же причине производство биотоплива из непродовольственных культур не обязательно будет исключать конкуренцию между продуктами питания и топливом.
- Для заданных технологий конкурентоспособность биотоплива будет зависеть от относительных цен на сельскохозяйственное сырье и ископаемые

виды топлива. Отношение будет меняться в зависимости от культуры, страны, местоположения и технологий, используемых для производства биотоплива.

- За немаловажным исключением этанола, получаемого из сахарного тростника в Бразилии, для которого характерны наименьшие издержки производства среди стран, производящих биотопливо в крупных масштабах, при отсутствии субсидий биотопливу, как правило, неконкурентоспособно по сравнению с ископаемым топливом, даже при существующих высоких ценах на сырую нефть. При этом конкурентоспособность может меняться в соответствии с изменениями цен на сырье и энергоносители, а также с развитием технологии. Кроме того, непосредственное влияние на конкурентоспособность оказывает политика.
- Развитие биотоплива в странах ОЭСР стимулировалась и поддерживалась государством за счет широкого набора инструментов политики; растущее число развивающихся стран также начинает проводить политику поддержки в отношении биотоплива. К распространенным инструментам такой политики относятся обязательное смешивание биотоплива с топливом на основе нефти, субсидии на производство и распределение, а также налоговые стимулы. Помимо этого с целью защиты отечественных производителей широко используются тарифные барьеры на биотопливо. Такая политика оказывает решающее воздействие на рентабельность производства биотоплива, которое иначе во многих случаях было бы коммерчески нежизнеспособным.
- Основными определяющими факторами государственной поддержки сектора были проблемы изменения климата и энергетической безопасности в сочетании со стремлением поддерживать сельскохозяйственный сектор за счет растущего спроса на сельскохозяйственную продукцию. Несмотря на кажущуюся результативность поддержки отечественных фермеров, эффективность биотопливной политики в достижении целей, которые касаются изменения климата и энергетической безопасности, подвергается все более тщательному анализу.
- В большинстве случаев такая политика была дорогостоящей и демонстрировала тенденцию внесения новых перекосов в уже страдающие от искажений и протекционизма сельскохозяйственные рынки — на национальном и общемировом уровнях. Как правило, это не благоприятствовало развитию эффективной международной производственной структуры для биотоплива и сырья для его получения.