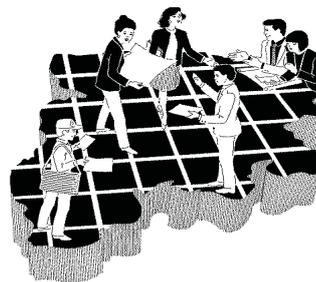


## **ВЫЗОВЫ XXI ВЕКА И СТРАТЕГИЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ**



**Н.А. МАЛАШЕНКОВА**

### **ЭФФЕКТИВНОСТЬ СОЧЕТАНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИХ И АДМИНИСТРАТИВНЫХ ИНСТРУМЕНТОВ БИОТОПЛИВНОЙ ПОЛИТИКИ**

Разнообразие инструментов государственной поддержки производства и потребления биотоплива вызвано стремлением многих стран к обеспечению энергетической и экологической безопасности. Приоритетным направлением для научных исследований является анализ экономических последствий регулирования биотопливного рынка и возможностей достижения поставленных национальных целей.

Инструменты государственной поддержки рынка биотоплива можно условно разделить на экономические (налоговые стимулы, прямые субсидии, тарифные или торговые ограничения) и административные (установление целевых показателей потребления биотоплива и показателей пропорции его обязательного смешивания с нефтяным топливом).

Экономические инструменты относятся к числу широко используемых мер, могут значительно повлиять на конкурентоспособность альтернативного топлива и тем самым на его коммерческую жизнеспособность. По оценкам экспертов, 65 % общего потребления биотоплива в мире зависит от налоговых льгот. Предоставление налоговых преференций предприятиям по производству биотоплива, в частности, значительное снижение ставки акцизного сбора при внутреннем производстве альтернативных видов топлива, является одним из ключевых компонентов политики в большинстве стран. Так, в США, которые наряду с Бразилией являются крупнейшими поставщиками альтернативных видов топлива, установлена акцизная скидка на биологическое топливо. Она обеспечивает для компаний, осуществляющих смешивание и розничную торговлю, льготы в размере 0,51 дол. США на галлон этанола (и 1 дол. США для биодизельного топлива). Во Франции и Италии биотопливная налоговая политика пересматривается каждый год. Испания предоставляет полное освобождение от акцизного сбора производителям альтернативного топлива до конца 2012 г, обеспечивая скидку в 0,57 дол. США за 1 л биотоплива и 0,39 дол. США — за 1 л биотопливной смеси. В Германии также действуют подобные налоговые скидки, но с 2007 г. их объем сокращается [1].

Согласно исследованиям Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН, практически все действующие государственные законодательные акты в области биотопливного регулирования устанавливают

---

*Наталья Александровна МАЛАШЕНКОВА, аспирантка ГУО «Республиканский институт высшей школы».*

целевые показатели к потреблению (определяют показатели объемов производства и использования альтернативных видов топлива) и показатели к смешиванию (устанавливают процент биотоплива, который должен быть смешан с нефтяным топливом). Целевые показатели к потреблению и к смешиванию могут меняться в зависимости от национальных целей, объемов использования биотоплива на внутреннем рынке и являются инструментами прямого регулирования биотопливного рынка. В США Закон об энергетической независимости 2007 г. установил количественные целевые показатели для возобновляемых видов топлива с обязательным требованием производства 133 млрд л биотоплива к 2017 г., что должно привести к сокращению потребления бензина на 20 % и уменьшению импорта нефти на 75 %. Страны Европейского союза поставили перед собой цель обеспечить 5,75 % транспортного биотоплива в основном энергопотреблении. В Индии, Китае и Таиланде обязательные отношения смеси колеблются от 5 до 10 %, в то время как в Бразилии требования к смешиванию этанола изменяются от 20 до 25 %, а минимальное добавление 5 % биотоплива к бензину (В5) должно быть достигнуто к концу 2010 г. [2].

Большинство крупных экономических систем, включая Бразилию, Китай, страны Европейского союза, Индию и США, применяют на практике как налоговые стимулы, так и инструменты прямого регулирования. Поэтому основное внимание необходимо сосредоточить на анализе экономических последствий регулирования и возможностей достижения поставленных национальных целей энергетической и экологической безопасности.

Эффекты взаимодействия экономических и административных инструментов регулирования биотопливного рынка в США изучены в 2007 г. Гарри де Гортером [3]. При помощи модели частичного равновесия анализируется возможность достижения цели энергетической безопасности, т.е. снижения потребления нефти, при использовании в сочетании как целевых показателей, так и налоговых стимулов.

Использование целевых показателей к смешиванию основано на определении процента биотоплива, который должен быть смешан с нефтяным топливом, причем минимальная доля биотоплива ( $\alpha$ ) задана во всем проданном топливе, где  $0 < \alpha < 1$ . При помощи рыночных цен на этанол ( $P_E$ ) и бензин ( $P_O$ ) можно установить стоимость смесового (этанола и бензина) топлива. Потребитель платит средневзвешенную цену биотоплива и бензина, которая зависит от требуемой доли биотоплива в смеси

$$P_N = \alpha P_E + (1 - \alpha) P_O,$$

где  $P_N$  — средняя розничная цена смесового топлива;  $P_E$  — цена предложения биотоплива на рынке;  $P_O$  — цена на нефтяное топливо.

Увеличение в смеси доли биотоплива приводит в данной модели к росту средних розничных цен на смесовое топливо и, следовательно, уменьшению его общего потребления.

Средняя розничная цена при использовании целевых показателей установленного уровня потребления биологического топлива  $E$  имеет следующий вид:

$$P_N = [P_E E + P_O (C_F - E)] / C_F,$$

где  $E$  — установленный (государством) уровень потребления биотоплива;  $C_F$  — потребление смесового топлива.

Включение в модель топливного налога приводит к повышению розничной цены смесового топлива и снижению рыночной стоимости этанола, что уменьшает объем предложения биотопливной смеси. Рыночная цена на этанол ниже, так как спрос на топливо (и, следовательно, на этанол) убывает

с введением налога на топливо. Уровень роста цен зависит от величины налога, предписанного коэффициента смеси, эластичности спроса на бензин и эластичности предложения биотоплива. В представленной модели потребление смесового топлива снижается больше, чем производство биотоплива, потому что спрос на смесовое топливо более эластичен.

Средняя розничная цена на смесовое топливо  $P'_N$  в присутствии налога определяется по следующей формуле:

$$P'_N = \alpha(P'_E + t) + (1 - \alpha)(P_O + t),$$

где  $t$  — налог на топливо.

Так как во многих странах мира государственная поддержка производства и потребления возобновляемых источников энергии заключается в применении как налоговых стимулов, так и инструментов административного регулирования, то целью искомой модели является изучение механизма взаимодействия используемых мер.

Применение налоговой скидки (в данной модели налоговая скидка меньше налога на топливо) в присутствии целевых показателей к смешиванию приводит к увеличению объемов произведенного смесового топлива, снижению розничных цен на биотопливную смесь и повышению рыночных цен на этанол.

Средняя розничная цена на смесовое топливо  $P''_N$  в данном случае рассчитывается следующим образом:

$$P''_N = \alpha P''_E + (1 - \alpha)(P_O + t),$$

где  $P''_E$  — цена на биотопливо при использовании налоговой скидки с целевыми показателями.

Так как цена на биотопливо уменьшается при наличии налоговой льготы, то общее потребление топлива увеличивается. Поэтому вместе с целевыми показателями налоговая льгота действует как субсидия потребления топлива, однако производители биотоплива получают выгоду лишь косвенно, через рост спроса на биотопливо. Потребление биотоплива и бензина возрастает, но из-за относительно низкой доли биотоплива в смеси большая часть дотаций идет на субсидирование потребления топлива на основе нефти. Цены на этанол высокие, но поскольку растет потребление бензина, то и в соответствии с установленными целевыми показателями потребление биотоплива тоже должно повышаться. В связи с этим цены на биотопливо растут, даже если мировые цены на нефть фиксированы.

Биотопливная политика Республики Беларусь осуществляется по двум основным направлениям. Первое базируется на государственной программе, в которой утверждены стандарты на биотопливо (метиловые эфиры жирных кислот рапсового масла (FAME — Fatty acid methyl ester) и на смесовые виды топлива на основе нефтяного дизельного топлива (смесь метилового эфира жирных кислот рапсового масла и дизельного топлива) с содержанием FAME до 5 %. Программа определяет обязательные целевые показатели к потреблению, согласно которым производство метиловых эфиров жирных кислот должно быть не менее 39—50 тыс. т, а выпуск смесового топлива в Республике Беларусь планируется довести до 780—1 000 тыс. т. По прогнозам это позволит уменьшить объемы переработки нефти для нужд республики примерно на 300 тыс. т в год.

Второе направление биотопливной политики включает государственную поддержку производителей биологического моторного топлива в форме налоговой скидки. Нефтяное дизельное топливо, которое используется для производства биодизельного топлива, не облагается акцизным сбором.

Акцизы на смесь метиловых эфиров жирных кислот рапсового масла с дизельным топливом ниже акцизных сборов на чистое нефтяное топливо.

Структурный анализ действия экономических и административных инструментов на основе модели де Гортера позволил определить основные ключевые моменты, характерные для белорусской биотопливной политики.

Целевые показатели к смешиванию предусматривают, что его потребление должно быть равно  $\alpha D_B(P_B)$  при любой цене на смешевое топливо  $P_B$  (рис. 1). Это означает, что пересечение  $P_B$  с кривой  $\alpha D_B$  определяет равновесное количество произведенного биотоплива  $Q_F$ , а пересечение  $Q_F$  с кривой предложения биотоплива  $S_F$  дает равновесную рыночную цену биотоплива  $P_F$ . Так как затраты на производство биотоплива, а следовательно, и его цена превышают цены дизтоплива, то объем потребления нефтяного топлива  $C_O$  выше уровня потребления биотопливной смеси  $C_F$ .

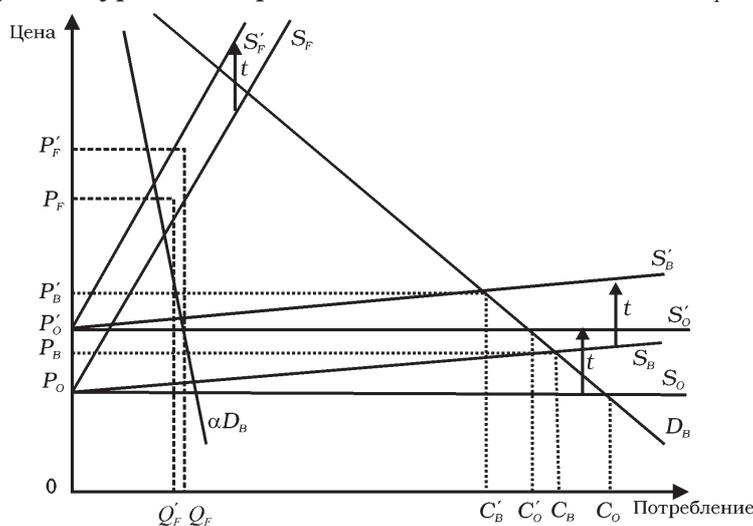


Рис. 2. Действие целевых показателей к смешиванию при наличии налога на топливо

Начальная средневзвешенная цена биодизельного топлива, в котором доля метиловых эфиров жирных кислот равна 5 %, будет зависеть от рыночной цены на нефтяное топливо. Увеличение доли биологического топлива в смеси до 30 % может привести к росту рыночных цен на биотопливо, а следовательно, и к повышению стоимости смешевое топливо, что повлечет за собой уменьшение объемов его потребления.

Включение в модель топливного налога  $t$  перемещает кривые предложения биотоплива, дизельного и биодизельного топлива, что будет сопровождаться повышением цены нефтяного топлива до величины  $P'_O$ , увеличением розничной цены на метиловые эфиры жирных кислот до уровня  $P'_B$  и общим уменьшением потребления топлива до величины  $C'_B$  (рис. 2). Потребление нефтяного топлива снижается больше, чем производство FAME, поскольку кривая спроса на биотопливо  $\alpha D_B$  более неэластична, чем кривая спроса на биотопливную смесь  $D_B$ .

Средняя розничная цена на биодизельное топливо при наличии налога будет определяться следующим образом:

$$P'_B = \alpha(P_F + t) + (1 - \alpha)(P_O + t),$$

где  $P'_B$  — розничная цена биодизельного топлива при введении налога на топливо;  $P_F$  — цена биотоплива.

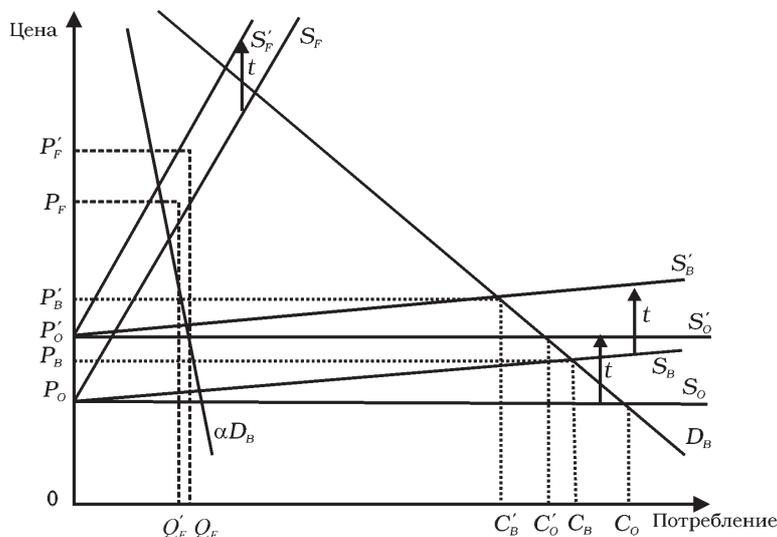


Рис. 2. Действие целевых показателей к смешиванию при наличии налога на топливо

Расчеты показали, что средняя розничная цена смешевого топлива  $P'_B$  в этом случае выше начальной цены  $P_B$  на 28 %.

В случае совместного использования налоговой скидки и целевых показателей происходит сдвиг вниз кривых предложения биотоплива и предложения смеси на величину налоговых льгот (рис. 3).

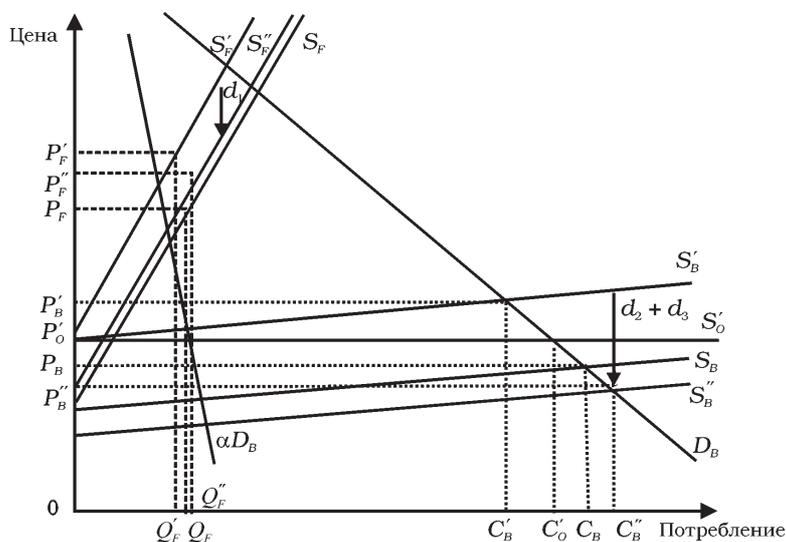


Рис. 3. Действие целевых показателей к смешиванию при наличии налоговой скидки

Налоговая скидка обуславливает низкие розничные цены на биодизельное топливо  $P'_B$ , в связи с чем рыночные цены на метиловые эфиры жирных кислот увеличатся, но на меньшую, чем в искомой модели, величину. Данное различие обусловлено существованием налоговой льготы на производство биотоплива. Общее потребление топлива увеличивается до уровня  $C''_B$ , что выше объемов начального потребления смеси при использовании только целевых показателей. В биодизельном топливе доля биотоплива составляет 5 %, поэтому в результате такой политики возрастает в основ-

ном потребление нефтяного дизельного топлива, а это значит, что налоговая льгота является субсидией потребления нефти.

Так как (в отличие от модели де Гортера) налоговая льгота предоставляется не только на смесевое топливо, но и на производство метиловых эфиров жирных кислот, то в этом случае расчет средней розничной цены на биодизельное топливо осуществляется по следующей формуле:

$$P_B'' = \alpha(P_F + t - d_1)(P_O + t - d_2) - d_3,$$

где  $P_B''$  — розничная цена биодизельного топлива при наличии налога на топливо и налоговой скидки;  $d_1$  — налоговая скидка производителям биотоплива;  $d_2$  — налоговая скидка производителям смесевого топлива;  $d_3$  — дотация потребителям смесевого топлива.

Результаты произведенных расчетов показали, что средняя розничная цена смесевого топлива в случае совместного использования дотаций и целевых показателей меньше начальной цены на 16 %.

Применение в качестве инструмента регулирования биотопливного рынка налоговых льгот позволяет увеличить доходы производителям дизельного топлива, используемого для смеси, и производителям биотоплива, которые уплачивают акцизный сбор в 7 раз меньше, чем производители нефтяного топлива, что обеспечивает скидку за 1 л биодизельного топлива в размере 0,23 дол. США.

Графический анализ и соответствующие расчеты на основе модели, предложенной Гарри де Гортером, показали, что действие каждого инструмента биотопливной политики не является дополняющим, если они применяются совместно. Установленные государством стандарты потребления при наличии налоговых льгот обуславливают снижение цены смесевого топлива (и как следствие увеличивается его потребление), доходы производителей нефтяного топлива и биотоплива растут. Однако повышается стоимость метиловых эфиров жирных кислот, а так как увеличивается общее потребление топлива, то согласно установленным целевым показателям, несмотря на высокую рыночную цену биотоплива, объемы их потребления не должны снижаться. Высокая налоговая скидка при наличии целевых показателей, представляет собой прямое субсидирование потребления нефти, потому что в смесевом топливе доля метиловых эфиров жирных кислот составляет 5 %. В результате, государственная поддержка, направленная на сокращение потребления нефти, может иметь прямо противоположный эффект.

Полученные результаты указывают на необходимость более тщательного планирования политики стимулирования производства и потребления биотоплива.

### Литература и электронные публикации в Интернете

1. *Rajagopal, D.* Review of environmental, economic and policy aspects of biofuels / D. Rajagopal, D.R. Zilberman // World Bank Policy Research Working Paper No. 4341. Washington, DC, World Bank [Electronic resource]. — 2007. — Mode of access: <http://econ.worldbank.org/external/default>. — Date of access: 15.08. 2009.
2. Положение дел в области продовольствия и сельского хозяйства. Биотопливо: перспективы, риски и возможности // Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций [Электронный ресурс]. — 2008. — Режим доступа: <http://www.fao.org/catalog/inter-e.html>. — Дата доступа: 03.09. 2009.
3. *de Gorter, H.* The Law of Unintended Consequences: How the U.S. Biofuel Tax Credit with a Mandate Subsidizes Oil Consumption and Has No Impact on Ethanol Consumption / H. de Gorter, D.R. Just // Working Paper, Department of Applied Economics and Management, Cornell University [Electronic resource]. — 2007. — Mode of access: [http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=1024525](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1024525). — Date of access: 10.12. 2009.

Статья поступила  
в редакцию 24.02. 2011 г.

□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□. □□□□□□□□.  
□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□. □□□□□□□□□□.