

УДК 339.543

Моделирование взаимодействия таможи и бизнеса

В.М. Юрицин

Российская таможенная академия, кафедра управления

Аннотация. В статье рассмотрены теоретико-методологические аспекты математического моделирования отношений таможи и бизнеса. Приведена объектно-ориентированная модель оптимизации отношений таможи и бизнеса. Систематизированы возможные сценарии взаимодействия, которые описаны с применением математических моделей, разработанных на основе теории игр. Проведенное исследование подтвердило возможность повышения эффективности взаимодействия таможи и бизнеса за счет государственно-частного партнерства и доверия.

Abstract. The paper considers theoretical and methodological aspects of mathematical modeling of customs and business relations. The object-oriented optimization model of "customs – business" relations has been shown. Possible scenarios of interaction described with the help of mathematical models developed on the game theory basis have been systematized. The study has confirmed the possibility of increasing efficiency of interaction between customs and business using public-private partnership and trust.

Ключевые слова: математическое моделирование, таможенные отношения, взаимодействие, противодействие, сотрудничество, государственно-частное партнерство, таможня-бизнес, конфликт, теория игр, дилемма заключенного

Key words: mathematical modeling, customs relations, interaction, resistance, cooperation, public-private partnership, customs-business, conflict, game theory, prisoner's dilemma

1. Введение

Существующие условия ведения внешнеэкономической деятельности характеризуются высокой степенью затратности. Многокилометровые очереди на границе, длительное время совершения таможенных операций, трудоемкость таможенного и иных видов государственного контроля, перегруженные автомагистрали, значительные издержки участников ВЭД и государства – свидетельствуют о необходимости совершенствования взаимодействия таможенных органов и участников ВЭД при осуществлении таможенных процедур в приграничной зоне Российской Федерации.

В процессе реализации таможенной службой России международных конвенций и национальных концепций было выявлено большое число противоречий в сфере регулирования внешней торговли, которые не могут быть разрешены без эффективного взаимодействия таможи и бизнес-сообщества. Особенно это касается информационно-технологической сферы, прежде всего, упрощения и ускорения таможенных процедур, обмена информацией, оптимизации и синхронизации совместной деятельности и т.д. Все это вызывает необходимость в моделировании взаимодействия таможенных органов и бизнес-сообщества, в том числе с применением математического аппарата.

Настоящая статья посвящена одному из направлений в моделировании взаимодействия таможи и бизнеса, а именно разработке модели оптимизации этого взаимодействия при перемещении товаров через таможенную границу с применением аппарата теории игр, представляющей собой математическую теорию конфликтных ситуаций. Моделирование взаимодействия таможи и бизнеса позволяет формировать более полное и объективное представление о природе такого взаимодействия, разработать методику определения состояния взаимодействия и выработать способы его оптимизации на практике.

Новые условия интеграции России в мировую торговлю, проблемы совершенствования системы регулирования внешней торговли диктуют принципиально новые подходы к взаимодействию таможенных органов и деловых кругов. Одним из таких подходов, по мнению автора, является развитие государственно-частного партнерства между таможней и бизнесом, которое в научной и специальной литературе практически не освещено. В частности, это касается научных исследований в области противоречий интересов и регулирования конфликтных ситуаций.

2. Моделирование взаимодействия таможи и бизнеса

На основе теории игр разработана объектно-ориентированная модель оптимизации отношений таможи и бизнеса¹ (рис. 1), которая позволяет представить процесс изменения состояния анализируемой системы отношений, детализировать особенности алгоритмической и процедурной характеристик системы.

¹ Составлена автором с применением языка UML, рекомендованного международным стандартом ISO/IEC 19793: 2008/Cor.1:2010 (E).

С помощью данной модели систематизированы сценарии, используемые участниками взаимодействия, которые разделены на три:

- некооперативный сценарий отношений при отсутствии обмена информацией и наличии явных противоречий интересов;
- кооперативный сценарий отношений на основе необязательных соглашений при наличии отдельных противоречий интересов;
- интегрированный сценарий отношений на основе государственно-частного партнерства, базирующегося на меморандуме доверия и двухсторонних соглашениях.

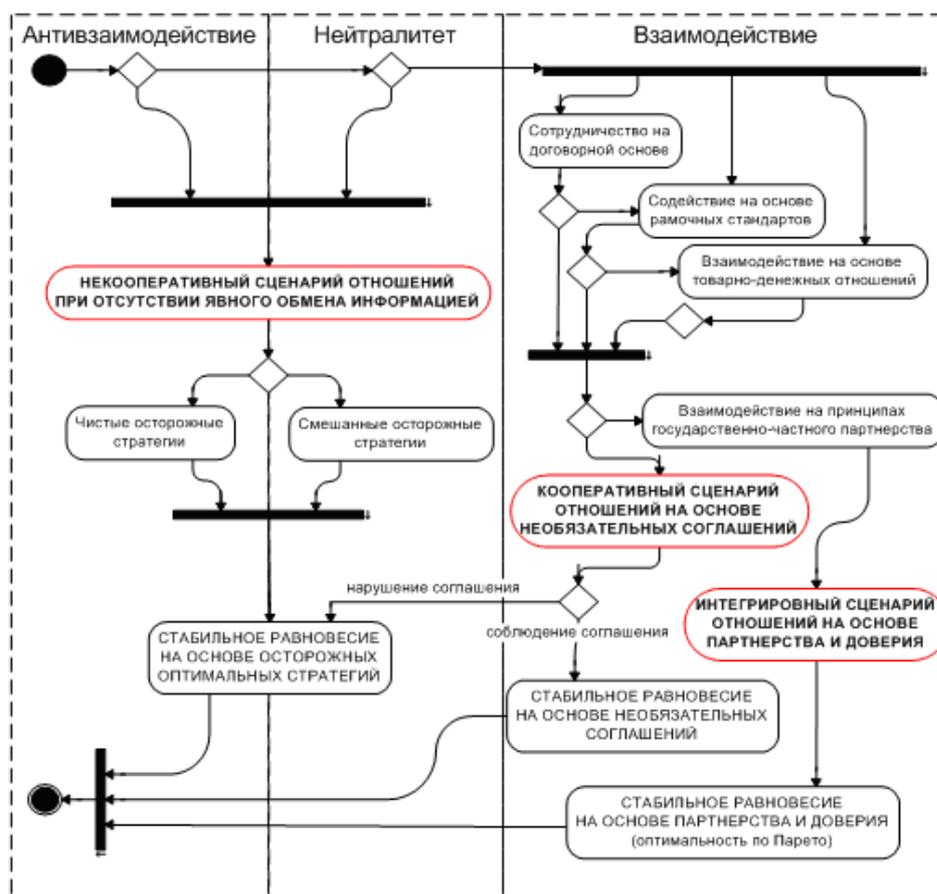


Рис. 1. Объектно-ориентированная модель оптимизации отношений таможни и бизнеса (MS Visio)

В ходе исследования было установлено, что при реализации указанных выше сценариев возможны три равновесия интересов сторон при всех возможных действиях таможни и участника ВЭД. Первые два равновесия являются равновесиями Нэша²:

- стабильное равновесие на основе осторожных оптимальных стратегий (суммарную выгоду сторон от такого равновесия обозначим – Z_1);
 - стабильное равновесие на основе необязательных соглашений (суммарную выгоду сторон от такого равновесия обозначим – Z_2),
- и достигаются при взаимодействии, не основанном на партнерстве и доверии между таможней и бизнесом.

При стабильных равновесиях как на основе осторожных оптимальных стратегий, так и на основе необязательных соглашений ни таможня, ни участник ВЭД не могут увеличить выигрыш, изменив только своё решение в одностороннем порядке, когда другой участник не меняет своего.

Третье стабильное равновесие на основе государственно-частного партнерства и доверия между таможней и бизнесом (парето-оптимальное состояние³) (суммарный эффект от совместных действий,

² В теории игр равновесием Нэша называется тип решений игры двух и более игроков, в котором ни один участник не может увеличить выигрыш, изменив своё решение в одностороннем порядке, когда другие участники не меняют решения. Такая совокупность стратегий выбранных участниками и их выигрыши называются равновесием Нэша.

обозначим – Z_{ppp}) – такое состояние системы, при котором значение каждого частного критерия, описывающего состояние системы, не может быть улучшено без ухудшения положения других элементов. Ситуация оптимальна, когда достигнута эффективность при стабильном равновесии на основе партнерства и доверия, и когда все выгоды от обмена исчерпаны. То есть, при таком равновесии нельзя улучшить положение ни таможени, ни бизнеса, одновременно не снижая выигрыш другого, а любое изменение этого равновесия ухудшает благосостояние хотя бы одного субъекта взаимодействия.

В целях нахождения перспектив взаимодействия таможени и бизнес-сообщества в работе была адаптирована общеизвестная в теории игр задача под названием "дилемма заключенного" (1). На основе данной задачи была разработана биматричная модель взаимодействия таможени и бизнеса (табл. 1).

Таблица 1. Биматричная модель взаимодействия таможени и бизнеса

		Участник ВЭД	
		Сотрудничать	Противодействовать
Таможня	Сотрудничать	C, C	$c, П$
	Противодействовать	$П c$	n, n

Элементы матрицы $C, c, П, n$ – обозначают выигрыши таможени и участника ВЭД. Матрица описывается следующим образом:

- если и таможня, и участник ВЭД сотрудничают, то каждый получает выигрыш, равный C ;
- если один сотрудничает, а другой противодействует, то стороны соответственно получают выигрыши: c и $П$;
- если оба противодействуют, то каждый получает выигрыш, равный n .

При этом в рамках биматричной модели отношений таможени и бизнеса обязательно должно соблюдаться неравенство:

$$П > C > n > c. \tag{1}$$

Если взаимодействие повторяется, т.е. стороны взаимодействуют больше 1 раза подряд, общий выигрыш от сотрудничества должен быть больше суммарного выигрыша в ситуации, когда один противодействует, а другой – нет, т.е. $2C > П + c$. В то же время, если оба противодействуют, то суммарный выигрыш при этом будет меньше или равен суммарному выигрышу сторон в ситуации, когда один противодействует, а другой нет, т.е. $2n \leq П + c$.

Таким образом, в рамках адаптированной модели оптимизации отношений таможени и бизнеса справедлива система неравенств:

$$\begin{cases} П > C > n > c; \\ 2n \leq П + c < 2C. \end{cases} \tag{2}$$

Заменяя выигрыши таможени и участника ВЭД $2n, c + П$ и $2C$ соответственно суммарными выигрышами, которые обозначим через Z_1, Z_2, Z_{ppp} ⁴, получим матричную модель взаимодействия таможени и бизнеса (табл. 2).

Таблица 2. Матричная модель взаимодействия таможени и бизнеса

		Участник ВЭД	
		Сотрудничать	Противодействовать
Таможня	Сотрудничать	Z_{ppp}	Z_2
	Противодействовать	Z_2	Z_1

Таким образом, исходя из системы неравенств (2) и экспертных оценок автора, суммарные выигрыши таможени и бизнеса при различных равновесиях могут быть описаны неравенством:

$$Z_1 \leq Z_2 < Z_{ppp}. \tag{3}$$

Из анализа моделей отношений таможени и бизнеса следует, что стороны не всегда будут сотрудничать друг с другом, даже если это в их интересах. Предполагается, что каждый максимизирует свой собственный выигрыш, не заботясь о выгоде других.

В описанных моделях отношений таможени и бизнеса противодействие строго доминирует над сотрудничеством, поэтому единственное возможное равновесие – противодействие обоих участников. Проще говоря, неважно, что сделает другой участник взаимодействия, каждый выиграет больше, если

³ Парето-оптимальное состояние, например, рынка – ситуация, когда нельзя улучшить положение любого участника экономического процесса, одновременно не снижая благосостояния как минимум одного из остальных.

⁴ PPP – public-private partnership (государственно-частное партнерство).

противодействует. Поскольку в любой ситуации противодействовать выгоднее, чем сотрудничать, все рациональные участники взаимодействия выберут противоборство.

Таким образом, можно отметить, что действуя в условиях некооперативного и кооперативного сценариев отношений, по отдельности таможня и участник ВЭД всегда будут принимать оптимальное решение, характеризующееся противодействием. Вместе с тем, действуя в условиях интегрированного взаимодействия, стороны приходят к изначально нерациональному решению (на основе заключенных меморандумов доверия и двухсторонних соглашений, учитывающих взаимные интересы и обязательства), при котором в сумме получают больший выигрыш, чем при двух выше указанных сценариях. При таком взаимодействии сотрудничество может стать равновесием, а стимул противодействовать может подавляться угрозой наказания, многократно превышающего стимул противодействовать. С ростом повторений игры равновесие в антагонистических стратегиях будет стремиться к равновесию, основанному на партнерстве и доверии. То есть при неравенстве $Z_1 \leq Z_2 < Z_{ppp}$ справедлива графическая интерпретация (рис. 2).

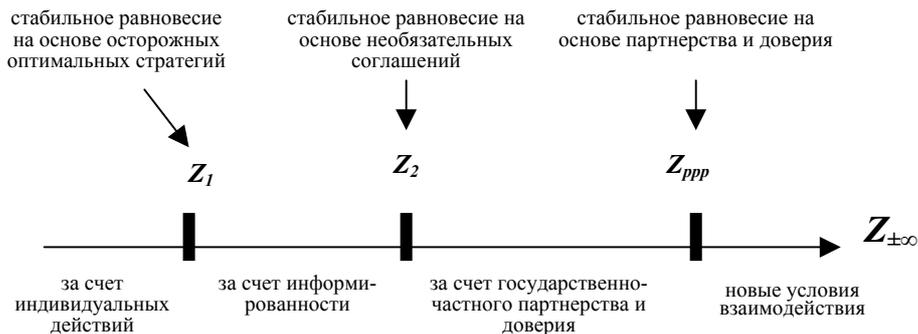


Рис. 2. Вектор суммарных выигрышей таможни и бизнеса в условиях различных равновесий

Исходя из выше изложенного, суммарные выигрыши Z_1 , Z_2 , Z_{ppp} от совместных действий таможни и бизнеса при различных сценариях отношений будут определяться сложением частных выигрышей, получаемых от совместных действий между таможней и участниками ВЭД.

3. Эффективность взаимодействия таможни и бизнеса

Предложенные модели способствовали разработке комплексной системы индикативных показателей эффективности взаимодействия (ИПЭВ) таможни и бизнеса на примере Выборгской таможни, с помощью которой автор оценил состояние взаимодействия таможни и бизнеса в 2008-2010 гг., определяя суммарные выигрыши сторон (Юрицин, 2011). В результате вычислений были получены суммарные значения ИПЭВ (баллы, пропорциональные суммарным выигрышам сторон взаимодействия), характеризующие эффективность взаимодействия таможни и бизнеса. При целевом уровне взаимодействия, основанном на государственно-частном партнерстве и доверии, значение каждого показателя приравнивалось единице, а при критически низком – нулю. В результате проведенного исследования по итогам 2008-2010 годов суммарные значения по 26-ти ИПЭВ составили соответственно – 16,31; 16,04; 14,51 баллов. Таким образом, реальное состояние свидетельствует о достаточно низкой эффективности взаимодействия таможни и бизнеса.

4. Заключение

Применение математических моделей, разработанных на основе теории игр, позволяет систематизировать возможные сценарии взаимодействия таможни и бизнеса. Как показано автором, комплексные системы индикативных показателей, разработанные на их основе, могут быть использованы для оценки и оптимизации эффективности отношений таможни и бизнеса. Только при интегрированном сценарии взаимодействия на принципах государственно-частного партнерства и доверия таможня и бизнес получают наибольший суммарный выигрыш.

Литература

Юрицин В.М. Оценка эффективности взаимодействия таможни и бизнеса на принципах государственно-частного партнерства при осуществлении таможенных процедур в приграничной зоне России. *Академический вестник (Ростовский филиал РГА)*, № 2, 2011 (в печати).