



МАТЕМАТИЧЕСКИЕ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ЭКОНОМИКИ

УДК 311.42
JEL D81

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ ОПИСАТЕЛЬНОЙ СТАТИСТИКИ В АНАЛИЗЕ ТАМОЖЕННЫХ РИСКОВ

КУДРЯВЦЕВ ОЛЕГ ЕВГЕНЬЕВИЧ,

доктор физико-математических наук, доцент, профессор кафедры информатики и информационных таможенных технологий, Ростовский филиал Российской таможенной академии, Ростов-на-Дону, Россия
koe@donrta.ru

ТАМРАЗЯН СЕРГЕЙ ЭДУАРДОВИЧ,

аспирант кафедры математической статистики, эконометрики и актуарных расчетов, Ростовский государственный экономический университет (РИНХ), главный государственный таможенный инспектор, Южное таможенное управление, Ростов-на-Дону, Россия
tamrazyan@bk.ru

АННОТАЦИЯ

Совершенствование инструментов управления рисками является одним из актуальных направлений повышения эффективности таможенного контроля. Развитие статистических методов выявления потенциальных таможенных рисков представляется наиболее перспективной областью исследований в данном контексте. Настоящее исследование направлено на формирование практических предложений по осуществлению первичной обработки методами описательной статистики сведений из деклараций на товары в целях выявления потенциальных таможенных рисков и разработки критериев риска. В статье предложен набор наиболее важных для целей исследования признаков единиц наблюдения (товаров) на основании адаптированных положений методологии таможенной статистики внешней торговли. В основу выборки, на которой апробирована предлагаемая методика, положена реальная база данных электронных копий деклараций на товары, оформленных в регионе деятельности Южного таможенного управления. Анализ выборки показал, что недостоверное декларирование таможенной стоимости является самым типовым нарушением таможенного законодательства России. Исследование описательных статистик индекса таможенной стоимости отобранных товаров позволило сделать вывод о потенциальных рисках занижения таможенной стоимости и сформулировать соответствующие критерии риска. В работе рассмотрены дополнительные вопросы, связанные с процессом анализа таможенных рисков, включающие в себя характеристику результативности контроля товаров и вычисление потенциального экономического ущерба. Предложенные направления использования методов описательной статистики могут быть использованы в практической деятельности таможенных органов. Результаты первичной обработки данных могут быть положены в основу классификационных признаков, формируемых для проведения многомерного статистического анализа, направленного на разделение декларационного массива на области высокого и низкого риска.

Ключевые слова: таможенный риск; анализ риска; декларация на товары; описательная статистика; среднее; вариация; таможенная стоимость.

APPLICATION OF DESCRIPTIVE STATISTICS METHODS IN CUSTOMS RISK ANALYSIS

KUDRYAVTSEV OLEG E.,

ScD (Physics & Mathematics), associate professor, full professor of Informatics and Customs Information Technologies Department, Rostov branch of Russian Customs Academy, Rostov-on-Don, Russia
koe@donrta.ru

TAMRAZIAN SERGEY E.,

PhD student of Mathematical Statistics, Econometrics and Actuarial Calculation Department, Rostov State University of Economics, Principal State Customs Inspector, Southern Customs Directorate, Rostov-on-Don, Russia
tamrazyan@bk.ru

ABSTRACT

Improving of risk management's tools is one of the important ways of increasing the efficiency of customs control. A development of statistical methods to identify potential customs risks is the most promising area of research in this context. The present research is aimed to developing practical proposals for an implementation of descriptive statistics methods for processing information from the customs declarations in order to identify potential risks and to develop customs risk criteria. In the article, a set of the most important parameters of sampling units (goods) based on the adapted regulations of customs statistics methodology is proposed. The sample, which tested the proposed method, is based on a real database of electronic copies of declarations for goods had customs clearance in the region of the Southern Customs Directorate. Sample analysis has shown that the misdeclaration of value is the most typical violation of the Russian customs legislation. A study of descriptive statistics of customs value index for the selected goods led to the conclusion about the potential customs risks of misdeclaration of value and to formulating appropriate risk criteria. The paper deals with additional issues related to customs risk analysis process, including a description of the impact of customs control of goods and a calculation of a potential economic damage. The descriptive statistical methods proposed can be implemented into practice of the customs authorities. The results of the primary data processing can be the basis for classification characteristics for multivariate statistical analysis aimed to a separation of customs declarations array on the areas of high and low risk.

Keywords: customs risk; risk analysis; goods declaration; descriptive statistics; mean; variation; customs value.

Одним из современных направлений развития таможенного администрирования является совершенствование системы управления рисками (СУР), позволяющей обеспечивать выборочность контроля товаров, перемещаемых через границу. В рамках реализации СУР до непосредственного применения компетентными органами мер по минимизации рисков осуществляются действия, направленные на определение вероятности возникновения и размера потенциальных негативных последствий, а также общего уровня таможенного риска, который представляет собой совокупность двух данных величин применительно к нарушениям таможенного законодательства субъектами внешнеэкономической деятельности (ВЭД) [1, с. 234].

В этих целях актуальным является использование методов обработки статистических данных о товарах, декларируемых участниками ВЭД таможенным

органам. Это позволит уменьшить влияние субъективного фактора и соответственно повысить уровень автоматизации при принятии решений о выборе объектов и форм контроля. Изучению данной тематики посвящены в том числе работы Кудрявцева О. Е. [2], Лисейкиной О. В. [3, с. 53], Соловьевой И. В. [4, с. 95], Калининой О. В. [5, с. 117].

Рассматриваемая проблема заключается в разработке эффективных рекомендаций и методик, позволяющих субъектам управления таможенными рисками осуществлять оперативную и точную оценку ситуаций, связанных с возможными нарушениями законодательства. Применение современных инструментов анализа рисков является актуальным в деятельности не только Федеральной таможенной службы, но и иных органов власти, осуществляющих контролирующие функции, например Федеральной налоговой службы как одного из главных администраторов доходов федерального

бюджета [6, с. 5]. Так, к основным вопросам управления налоговыми рисками государства относятся, среди прочих, их выявление и научная оценка, в том числе в части вероятности возникновения и потенциального воздействия [7, с. 7].

Настоящее исследование направлено на формирование практических предложений по осуществлению первичной обработки статистических данных из деклараций на товары (ДТ) в целях анализа таможенных рисков. Под последним будем понимать процесс использования таможенными органами имеющейся информации для определения обстоятельств, условий и частоты возникновения риска, а также величины его возможных последствий.

В основу рассматриваемой выборки положена база данных электронных копий ДТ, оформленных в регионе деятельности Южного таможенного управления (включает в себя территорию Южного федерального округа, за исключением Республики Крым и г. Севастополя) в 2016 г. (за исключением сведений, не подлежащих распространению).

В качестве единиц наблюдения могут выступать:

- товарная партия в целом (конкретная ДТ, в которой заявлены от 1 до 999 товаров)¹;
- отдельный товар, сведения о котором отражены в декларации.

Поскольку в одной партии могут перемещаться самые различные товары, второй вариант представляет практический интерес при решении большего числа задач. Учет товара целесообразно осуществлять по его порядковому номеру в привязке к уникальному идентификатору ДТ, в которой он заявлен.

Определим ряд основных количественных и качественных признаков, которые характеризуют товар и могут исследоваться в рамках анализа рисков.

Во-первых, необходимо обратиться к концептуальным основам таможенной статистики внешней торговли, которая обеспечивает учет данных, связанных с международной торговлей товарами². Для ее

формирования используется ряд показателей, из числа которых выберем следующие:

- 1) временной период (квартал или месяц);
- 2) код товара согласно единой товарной номенклатуре ВЭД Евразийского экономического союза (ТН ВЭД);
- 3) страна происхождения товара;
- 4) торгующая страна;
- 5) направление перемещения товара (импорт или экспорт);
- 6) страны отправления и назначения товара;
- 7) статистическая стоимость товара (в долларах США);
- 8) вес нетто и брутто товара (в килограммах);
- 9) код единицы измерения по ТН ВЭД и количество товара в ней.

Во-вторых, в ДТ содержится ряд иных признаков, в том числе взысканная сумма таможенных платежей (таможенные пошлины, сборы, акцизы и налог на добавленную стоимость при ввозе).

Наконец, на основе первичных данных о товаре можно сформировать производные показатели, такие как:

- 1) отношение веса нетто к весу брутто товара;
- 2) индекс таможенной стоимости (ИТС) — отношение статистической стоимости к весу нетто товара в килограммах;
- 3) индекс таможенных платежей — отношение суммы взысканных таможенных платежей к весу нетто товара.

Важным дополнительным источником статистической информации является совокупность результатов контроля (применения мер по минимизации рисков) в отношении товаров. Анализ выборки показал, что контроль таможенной стоимости является преобладающим направлением, по которому выявляются риски. Около 70% от числа иных нарушений, выявленных по результатам применения СУР, также составляют случаи уклонения от уплаты в полном объеме таможенных платежей, в том числе путем неверной классификации товаров по ТН ВЭД либо неправомерного получения тарифных преференций в отношении товаров, происходящих из отдельных стран (рис. 1).

Для систематизации результатов статистического наблюдения, их описания с помощью основных показателей и представления в наглядном виде применяются методы описательной (дескриптивной) статистики. На взгляд авторов, применение указанных методов при анализе декларационного массива будет способствовать расширению объема

¹ Об инструкциях по заполнению таможенных деклараций и формах таможенных деклараций: решение Комиссии Таможенного союза от 20.05.2010 № 257, п. 3 приложения 1. URL: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=193030> (дата обращения: 23.01.2017).

² О Единой методологии ведения таможенной статистики внешней торговли и статистики взаимной торговли государств — членов Таможенного союза: решение Комиссии Таможенного союза от 28.01.2011 № 525, п. 1.5 приложения. URL: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=144007> (дата обращения: 23.01.2017).

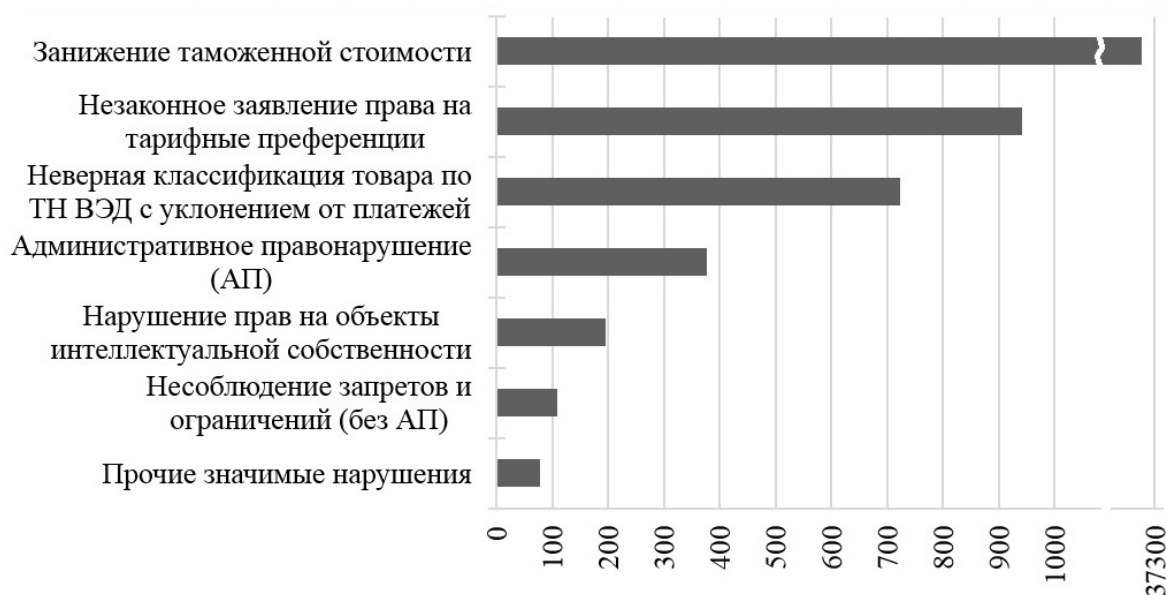


Рис. 1. Количество товаров в исследуемой выборке по отдельным видам выявленных нарушений таможенного законодательства

информации, которая может быть использована при анализе и оценке рисков ситуаций.

Рассмотрим возможности применения данных методов на примере ИТС пяти импортируемых товарных подсубпозиций ТН ВЭД (условно назовем их «товар № 1» — «товар № 5» в целях недопущения раскрытия информации коммерческого характера), отобранных с учетом одновременного удовлетворения следующим условиям:

- отнесение товаров к различным товарным группам и происхождение из различных стран;
- выявление в отношении товаров наибольшего количества нарушений по направлению контроля таможенной стоимости;
- наиболее высокая результативность контроля товаров (доля товаров с принятым решением о корректировке таможенной стоимости, которая повлекла увеличение подлежащих уплате таможенных платежей);
- наиболее низкая доля товаров с примененными мерами по минимизации рисков от их общего числа по соответствующему коду и стране.

Первоначально необходимо исследовать структуру имеющейся совокупности данных с использованием характеристик центра группирования и показателей вариации (рассеяния) значений рассматриваемого признака [8, с. 56].

Обобщающими показателями, характеризующими центр группирования данных, являются средние (суммарные и структурные), в том числе средняя арифметическая — одна из основных статистиче-

ских характеристик. Так, средний индекс таможенной стоимости (ИТС) равен:

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i,$$

где n — число наблюдений; x_i — ИТС товара из i -й декларации выборочной совокупности.

Отдельное практическое значение имеют структурные средние — мода (наиболее часто встречаемое значение) и медиана (значение признака в середине ранжированного вариационного ряда). В частности, мода показывает наиболее типичную стоимость товара.

Зная максимальное (x_{max}) и минимальное (x_{min}) значения ИТС, вычислим размах вариации:

$$R = x_{max} - x_{min}.$$

Подобным способом находится интерквартильный размах IQR , характеризующий среднюю половину значений, расположенных между первым и третьим квартилями. Преимущество данного показателя состоит в его нечувствительности к экстремальным значениям признака.

Результаты расчета вышеприведенных показателей по исследуемым товарам приведены в *табл. 1*.

Наиболее важными показателями вариации являются дисперсия и среднеквадратическое отклонение. Дисперсия вычисляется как средняя арифметическая квадрата отклонения наблюдаемых значений x_i от средней арифметической $\bar{x}$:

Таблица 1

Средние величины и отдельные показатели вариации ИТС исследуемых товаров

№ п/п	Показатель	Товар № 1	Товар № 2	Товар № 3	Товар № 4	Товар № 5
1	Число наблюдений (n)	940	712	1010	1105	67
2	Среднее арифметическое ($\bar{x}$)	6,118	0,442	0,490	1,009	18,430
3	Мода (Mo)	5,00	0,50	0,50	0,83	15,51
4	Медиана (Me)	5,24	0,50	0,50	0,78	18,33
5	Максимальное значение (x_{max})	34,57	0,64	0,61	7,39	30,53
6	Минимальное значение (x_{min})	3,59	0,28	0,29	0,15	13,00
7	Размах вариации (R)	30,98	0,36	0,32	7,24	17,53
8	Нижний квартиль (Q_1)	4,69	0,32	0,49	0,57	15,51
9	Верхний квартиль (Q_3)	6,13	0,50	0,51	1,12	20,71
10	Интерквартильный размах (IQR)	1,44	0,18	0,02	0,55	5,20

$$\sigma^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2.$$

Поскольку ИТС рассчитывается в долларах США на 1 килограмм, для возвращения к исходным единицам измерения необходимо извлечь положительный корень из дисперсии, т.е. получить значение среднего квадратического отклонения σ , с помощью которого, в свою очередь, можно вычислить коэффициент вариации по следующей формуле:

$$V = \frac{\sigma}{\bar{x}} \cdot 100.$$

На основе имеющихся данных о среднем квадратическом отклонении ИТС найдем доли товаров в выборке, значения ИТС которых находятся ниже среднего значения на σ и $1,65\sigma$ (табл. 2). В случае отсутствия систематических занижений таможенной стоимости по анализируемым товарам, естественно предположить, что ИТС имеет нормальное распределение. Сравним наблюдаемые доли с теоретическими вероятностями попадания ИТС в указанные диапазоны, используя функцию ошибок (функцию Лапласа) [9, с. 462].

По результатам структурного анализа выборки экспертным методом могут быть сформированы критерии отнесения товаров к области с высоким уровнем риска при отклонении ИТС от среднего показателя на определенную величину. В частности, рисковому необходимо признавать ситуацию, когда значение анализируемого показателя выходит за пределы $\bar{x} \pm 3\sigma$, поскольку вероятность этого события близка к нулю [10, с. 55]. Вместе с тем если доля отклонений от сред-

него значения в меньшую сторону на фиксированное значение (в σ) существенно превосходит теоретическую вероятность, это может говорить о высоком потенциальном риске занижения таможенной стоимости данного товара. Например, чтобы обосновать для товара критерий риска «значение ИТС составляет менее $\bar{x} - 1,65\sigma$ », необходимо с высокой надежностью отвергнуть гипотезу о равенстве наблюдаемой доли таких отклонений и теоретической вероятности.

В частности, для товара № 3 рассмотрим случаи отклонения ИТС более чем на $1,65\sigma$ в меньшую сторону и при уровне значимости 0,01 проверим нулевую гипотезу $H_0: p = p_0 = 0,05$, конкурирующая гипотеза $H_1: p > 0,05$.

Для проверки нулевой гипотезы найдем наблюдаемое значение критерия по формуле из [9, с. 317]:

$$U_{\text{набл}} = \frac{(m/n - p_0)\sqrt{n}}{\sqrt{p_0 q_0}} = \frac{(136/1010 - 0,05)\sqrt{1010}}{\sqrt{0,05 \cdot 0,95}} = 12,48.$$

Далее найдем критическую точку $u_{\text{кр}}$ по равенству:

$$\Phi(u_{\text{кр}}) = (1 - 2\alpha) / 2 = (1 - 2 \cdot 0,01) / 2 = 0,49.$$

Согласно таблице значений функции Лапласа [7, с. 462], $u_{\text{кр}} = 2,32$.

Поскольку $U_{\text{набл}} > u_{\text{кр}}$, нулевая гипотеза отвергается. Это означает, что наблюдаемое отклонение значительно больше гипотетического. Следовательно, можно считать, что с вероятностью 99% в рассмотренном

Таблица 2

Отдельные показатели, связанные с вариацией ИТС исследуемых товаров

№ п/п	Показатель	Товар № 1	Товар № 2	Товар № 3	Товар № 4	Товар № 5
1	Дисперсия (σ^2)	9,503	0,0085	0,0015	0,607	11,992
2	Среднее квадратическое отклонение (σ)	3,083	0,092	0,039	0,779	3,463
3	Доля наблюдений со значением ИТС менее $\bar{x} - \sigma$ (наблюдаемое значение / теоретическое значение) (p/p_0)	0% / 15,87%	29,78% / 15,87%	21,49% / 15,87%	0,09% / 15,87%	14,93% / 15,87%
4	Доля наблюдений со значением ИТС менее $\bar{x} - 1,65\sigma$ (наблюдаемое значение / теоретическое значение) (p/p_0)	0% / 5%	0,28% / 5%	13,47% / 5%	0% / 5%	0% / 5%
5	Коэффициент вариации (V)	50,39%	20,84%	7,86%	77,21%	18,79%

случае существует высокий уровень риска занижения таможенной стоимости, если значение ИТС товара № 3 составляет менее 0,426 долл. США, т.е. менее $\bar{x} - 1,65\sigma$.

В результате аналогичных расчетов для товаров № 2 и 3 относительно доли товаров с ИТС ниже, чем $\bar{x} - \sigma$, гипотеза $H_0: p = p_0 = 15,87\%$ отвергается при уровне значимости 1%, и принимается конкурирующая гипотеза $H_1: p > 15,87\%$ (наблюдаемые значения критерия для товаров № 2 и № 3 равны 10,15 и 4,88 соответственно).

Таким образом, для товаров № 2 и 3 можно предложить критерий отнесения содержащей их ДТ к рисковой, если «значение ИТС составляет менее $\bar{x} - \sigma$ ». С другой стороны, для товаров № 1, 4 и 5 формирование подобных критериев статистически нецелесообразно.

Отметим, что случаи завышения ИТС товаров, облагаемых при импорте адвалорной таможенной пошлиной (начисляемой в процентах к их стоимости), представляют меньший практический интерес, так как, очевидно, не связаны с уклонением от причитающихся платежей.

Для анализа формы распределения величины ИТС рассчитаем коэффициенты асимметрии и эксцесса. Коэффициент асимметрии характеризует степень скошенности (асимметричности) распределения случайной величины:

$$As = \frac{\mu_3}{\sigma^3},$$

где μ_3 — центральный момент 3-го порядка.

Коэффициент эксцесса служит в качестве меры сглаженности (плосковершинности или островер-

шинности) графика ряда распределения относительно кривой нормального распределения:

$$Ex = \frac{\mu_4}{\sigma^4} - 3,$$

где μ_4 — центральный момент 4-го порядка.

Например, для распределения ИТС товаров № 2 и 3 значения коэффициента асимметрии равны -0,491 и -0,898 соответственно, что означает левостороннюю скошенность, т.е. потенциально стоимость данных товаров может занижаться.

Товар № 2 является единственным, по которому коэффициент эксцесса принимает отрицательное значение. Иными словами, форма распределения значений ИТС носит пологий характер и существует достаточно много товаров со стоимостью, значительно отличающейся от средней. Это подтверждается гистограммой распределения (рис. 2).

В ходе анализа таможенного риска частота его возникновения может быть определена по общей формуле расчета вероятности. Например, если взять за основу критерий с порогом $\bar{x} - 1,65\sigma$, то наибольшая вероятность нарушения наблюдается по товару № 3 (13,47%). Кроме того, в каждом конкретном случае необходимо учитывать величину потенциальных негативных последствий нарушения. Для ситуаций с товарами, облагаемыми таможенной пошлиной по адвалорной ставке, можно использовать следующую формулу:

$$\text{ЭУ} = \text{ТП} \times \text{ТС} + \text{НДС}(\text{ТС} + \text{ТП} \times \text{ТС}) + \text{ПП} - 3\text{ТП},$$

где ЭУ — потенциальный экономический ущерб; ТП — ставка таможенной пошлины; ТС — предполагаемая таможенная стоимость товара, вычисляемая

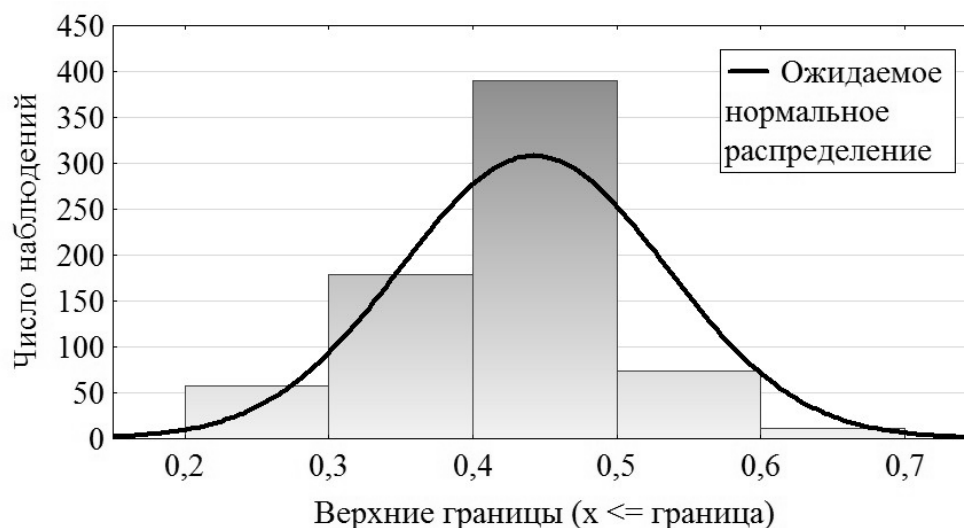


Рис. 2. Гистограмма распределения значений ИТС по товару № 2

как произведение разности между предполагаемым и заявленным ИТС на вес товара; НДС — ставка налога на добавленную стоимость при ввозе товара; ПП — прочие рассчитанные платежи; ЗТП — таможенные платежи, заявленные к уплате.

В качестве отдельного направления может выступать изучение иных количественных признаков, например весовых характеристик товаров (в частности, вышеупомянутого соотношения весов нетто и брутто), облагаемых таможенной пошлиной по специфической ставке. Кроме того, при отборе товаров целесообразно учитывать критерии результативности на основе показателей эффективности деятельности таможенных органов по реализации СУР, в том числе установленных Правительством Российской Федерации³.

Итак, по результатам проведенного исследования можно сделать вывод о том, что методы описательной статистики в совокупности являются важным и эффективным инструментом, который применим в целях анализа таможенных рисков и позволяет

установить область риска для дальнейшего детального изучения. Итоги первичной обработки данных могут быть положены в основу классификационных признаков, формируемых при проведении дискриминантного анализа [11, с. 124], а также использованы для подготовки исходных выборок в рамках кластерного анализа.

Наличие сведений о результатах контроля декларируемых товаров позволяет осуществить оценку информативности (значимости) разрабатываемых критериев риска. В связи с этим в качестве отдельного предложения обозначим внедрение данной оценки наряду с выявлением отклонений в создание так называемых целевых методик анализа рисков — специальных инструментов СУР, базирующихся на математических, статистических и вероятностных подходах⁴.

Применение статистических методов способствует повышению эффективности процесса принятия решений в условиях неопределенности и процесса управления рисками в целом.

³ Об утверждении Положения о системе показателей работы таможенных органов Российской Федерации, порядке и методике их мониторинга: постановление Правительства РФ от 29.09.2012 № 994, п. 3 приложения. URL: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=135976> (дата обращения: 26.01.2017).

⁴ Об утверждении Инструкции о действиях должностных лиц таможенных органов при реализации системы управления рисками: приказ ФТС России от 20 мая 2016 № 1000 (извлечение), пп. 2 п. 2 приложения. URL: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=EXP;n=668409> (дата обращения: 26.01.2017).

ЛИТЕРАТУРА

1. Тамразян С. Э. Современные направления применения статистических методов в управлении таможенными рисками // Сб. материалов ежегодной научно-практической конференции. Ч. 1. Ростов н/Д: Российская таможенная академия, Ростовский филиал, 2015. С. 232–237.
2. Кудрявцев О. Е. Математические методы оценки рисков: учеб. пособие. Ростов н/Д: Российская таможенная академия, Ростовский филиал, 2010. 74 с.

3. Кудрявцев О. Е., Лисейкина О. В. Методика автоматизированного выявления потенциального риска перетекания товаропотоков между различными таможенными органами // Управление риском. 2010. № 3. С. 52–58.
4. Соловьева И. В. Комплексная система оценки таможенных рисков как основа повышения эффективности деятельности таможенных органов РФ // Terra Economicus. 2008. № 3, ч. 2. С. 95–100.
5. Калинина О. В. Дискриминантный анализ в системе управления рисками // Ученые записки Санкт-Петербургского имени В. Б. Бобкова филиала Российской таможенной академии. 2008. № 1 (30). С. 117–121.
6. Мишустин М. В. Совершенствование инструментов налогового администрирования по обеспечению стабильных доходов государственного бюджета // Экономика. Налоги. Право. 2014. № 4. С. 4–8.
7. Ежова Е. А. Налоговые риски государства // Научные записки молодых исследователей. 2014. № 3. С. 5–7.
8. Мхитарян В. С., Архипова М. Ю., Дуброва Т. А. и др. Анализ данных: учебник / под ред. В. С. Мхитаряна. М.: Юрайт, 2017. 490 с.
9. Гмурман В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. пособие. М.: Высшая школа, 2003. 479 с.
10. Гамидуллаев С. Н., Кудрявцев О. Е., Хоршева И. В. Современные методы оценки и анализа рисков в таможенной деятельности: монография. М.: Вузовская книга, 2011. 147 с.
11. Симчера В. М. Методы многомерного анализа статистических данных: учеб. пособие. М.: Финансы и статистика, 2008. 400 с.

REFERENCES

1. Tamrazyan S. E. Sovremennye napravleniya primeneniya statisticheskikh metodov v upravlenii tamozhennymi riskami [Modern directions in application of statistical methods in customs risk management]. Collection of materials of scientific-practical conference. Part 1. Rostov-on-Don, Russian Customs Academy, Rostov branch, 2015, pp. 232–237 (in Russian).
2. Kudryavtsev O. E. Matematicheskie metody ocenki riskov [Mathematical methods of risk assessment]. Rostov-on-Don, Russian Customs Academy, Rostov branch, 2010, 74 p. (in Russian).
3. Kudryavtsev O. E., Liseykina O. V. Metodika avtomatizirovannogo vyjavleniya potencial'nogo riska peretekaniya tovaropotokov mezhdu razlichnymi tamozhennymi organami [Methods of computer-aided detection of the potential risk of trade flows transition between the various customs authorities]. *Upravlenie riskom — Risk-management*, 2010, no. 3, pp. 52–58 (in Russian).
4. Solovyova I. V. Kompleksnaja sistema ocenki tamozhennyh riskov kak osnova povysheniya jeffektivnosti dejatel'nosti tamozhennyh organov RF [A comprehensive system of customs risks assessment as a basis for improvement of customs authorities]. *Terra Economicus*, 2008, no. 3, part 2, pp. 95–100 (in Russian).
5. Kalinina O. V. Diskriminantnyj analiz v sisteme upravlenija riskami [Discriminant analysis in the risk management system]. *Uchenye zapiski Sankt-Peterburgskogo imeni V. B. Bobkova filiala Rossijskoj tamozhennoj akademii — Scientific notes of St. Petersburg named V. B. Bobkov branch of the Russian customs academy*, 2008, no. 1 (30), pp. 117–121 (in Russian).
6. Mishustin M. V. Sovershenstvovanie instrumentov nalogovogo administrirovanija po obespecheniju stabil'nyh dohodov gosudarstvennogo bjudzheta [Improving tax administration tools to ensure sustainable revenues to the state budget]. *Jekonomika. Nalogi. Pravo — Economics, Taxes & Law*, 2014, no. 4, pp. 4–8 (in Russian).
7. Ezhova E. A. Nalogovye riski gosudarstva [Government tax risks]. *Nauchnye zapiski molodyh issledovatelej — Publications of young scientists*, 2014, no. 3, pp. 5–7 (in Russian).
8. Mkhitaryan V. S., Arkhipova M. Y., Dubrova T. A. and others. Analiz dannyh [Data analysis]. Moscow, Jurajt, 2017, 490 p. (in Russian).
9. Gmurman V. E. Teorija verojatnostej i matematicheskaja statistika [Probability theory and mathematical statistics]. Moscow, Vysshaja shkola, 2003, 479 p. (in Russian).
10. Gamidullaev S. N., Kudryavtsev O. E., Khorsheva I. V. Covremennye metody ocenki i analiza riskov v tamozhennoj dejatel'nosti [Modern methods of risk analysis and assessment in customs activities]. Moscow, Vuzovskaja kniga, 2011, 147 p. (in Russian).
11. Simchera V. M. Metody mnogomernogo analiza statisticheskikh dannyh [Methods of multivariate statistical data analysis]. Moscow, Finansy i statistika, 2008, 400 p. (in Russian).