

УДК 339.543.2

## ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА КОНТЕЙНЕРНЫХ ПЕРЕВОЗОК

Полякова А.А., Афонин Д.Н., Яргина Н.Ю.

*Санкт-Петербургский филиал Российской таможенной академии*

## PROSPECTS OF THE IMPLEMENTATION OF THE AUTOMATED SYSTEM FOR MONITORING OF THE CONTAINER TRANSPORTATIONS

Poljakova A.A., Afonin D.N., Jargina N.Ju.

*St. Petersburg branch of Russian customs Academy*

### Аннотация

Разработка автоматизированной системы мониторинга контейнерных перевозок необходима в целях совершенствования информационно-технического обеспечения таможенной логистики в рамках организации таможенных услуг в логистической цепи с контейнерными и автомобильными перевозками в процессе таможенного транзита. Сущность методики заключается в расширении спектра таможенных услуг за счет внедрения организационно-технической инновации – коммерческого рентгеновского сканирования контейнеров и автотранспортных средств.

**Ключевые слова:** контейнерные перевозки, таможенная логистика, инспекционно-досмотровые комплексы, таможенные услуги.

### Abstract

The development of an automated system for monitoring container transportation is necessary to improve the information and technical support of customs logistics within the framework of the organization of customs services in the logistics chain with container and road transport in the process of customs transit. The essence of the methodology is to expand the range of customs services due to the introduction of organizational and technical innovation - commercial X-ray scanning of containers and vehicles.

**Keywords:** container transportation, customs logistics, inspection and inspection complexes, customs services.

Инспекционно-досмотровые комплексы являются незаменимым инструментом эффективного, быстрого, безопасного и точного распознавания грузовых контейнеров и автотранспортных средств, на факт наличия различного вида правонарушений.

Таким образом, учитывая необходимость реализации информационно-технического обеспечения таможенной логистики, а так же в целях повышения информированности таможенных органов об участниках ВЭД, необходимо ввести в практику работы пограничных пунктов пропуска коммерческое рентгеновское сканирование объектов таможенного контроля, в частности контейнеров и автотранспортных

средств, в частности при таможенной процедуре таможенного транзита.

Система таможенного контроля контейнеров и автотранспортных средств посредством коммерческого сканирования подразумевает размещение на приграничном пункте пропуска коммерческого инспекционно-досмотрового комплекса. Коммерческий инспекционно-досмотровый комплекс должен обладать такими свойствами как:

- возможностью участника ВЭД в инициативном порядке просканировать автотранспортное средство/контейнер и предоставить рентгенограмму в таможенный орган;
- штат специализированных кадров;

- функциональными возможностями с низкой вероятностью ложных тревог, что позволяет снизить временные и финансовые затраты участников ВЭД, в рамках перемещения товаров в международных цепях поставок;

- высокой точностью, включая работу с VIN-номерами контейнеров;

- создание мощностей для ведения баз данных и хранения рентгенограмм.

Технология коммерческого сканирования подразумевает, что таможенный орган, получает рентгенограмму, которая анализируется оператором анализа изображений ИДК, с возможностью передачи полученной информации на удаленные таможенные посты. Стоит отметить, что коммерческое сканирование проводится под таможенным наблюдением, что позволяет сократить количество фактически досматриваемых автотранспортных средств, а так же подмену рентгенограмм контейнеров, что сокращает время на выполнение таможенных операций с данными объектами таможенного контроля. Данная технология так же позволяет сохранить результаты коммерческого сканирования в электронном банке данных, с целью использования для проведения оперативных мероприятий.

Важным направлением в процессе повышения результативности использования коммерческого ИДК является организация аналитического процесса, в частности анализ, передача и хранение рентгеновских изображений. По результатам анализа рентгеновских изображений товаров и транспортных средств, сведений из товаросопроводительных документов принимается решение о наличии либо отсутствии признаков нарушения [1] путем предоставления на

товаросопроводительных документах следующих отметок:

1. «Осмотрено с использованием ИДК. Объект без подозрения».

2. «Осмотрено с использованием ИДК. Объект под подозрением».

Далее решение, принятое по результатам таможенного осмотра с использованием ИДК, фиксируется и сохраняется в электронном виде на сервере ИДК в индивидуальной папке, формируемой в автоматическом режиме для каждого рентгеновского сканирования товаров и транспортных средств [2] (см. рис. 1).

Для обеспечения исключения возможности подмены полученных изображений, необходим следующий алгоритм обмена рентгенограммами с присвоением личного номера.

Для повышения результативности применения коммерческих ИДК необходимо построение данной структуры использования результатов ИДК, при которой любое структурное подразделение таможен, например СЗТУ, принимающее участие в процессе таможенного оформления и контроля, имело бы возможность ознакомиться и опера-

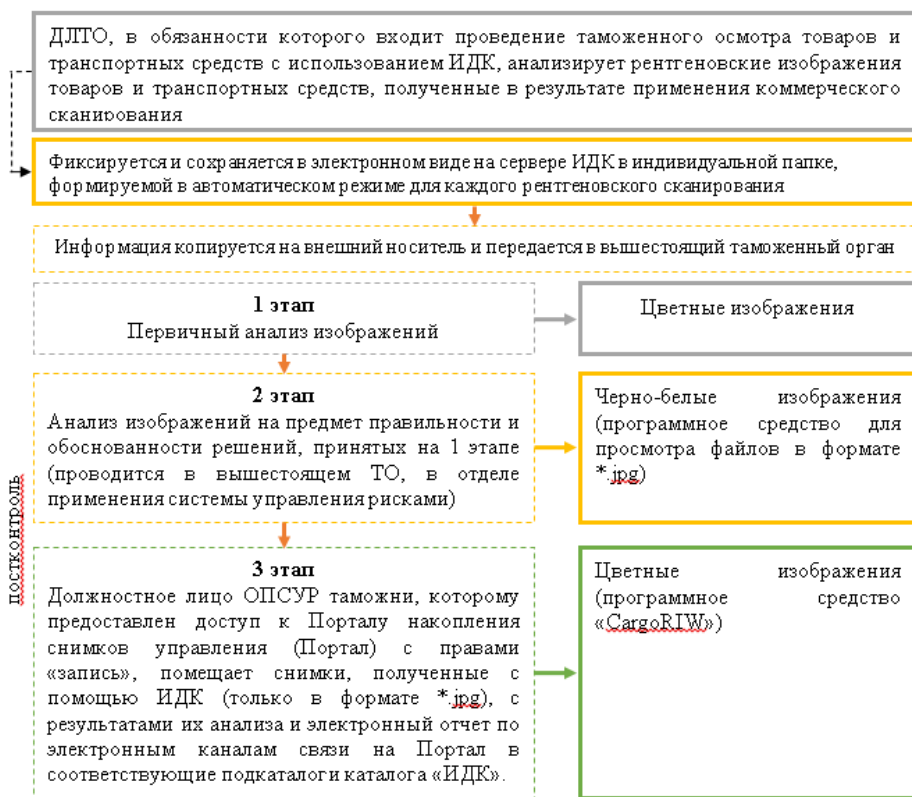


Рис. 1. Вертикаль анализа изображений, полученных с использованием коммерческого сканирования

тивно применить в своей деятельности результаты сканирования, товаров и транспортных средств, контейнеров.

Для более эффективного применения коммерческого сканирования необходимо создать накопительную базу и организовать доступ к ней на уровне не только структурных подразделений таможни, но и других таможен СЗТУ. Например, отдел применения системы управления рисками Санкт-Петербургской таможни имел возможность доступа к результатам коммерческого сканирования Балтийской таможни. Данная мера позволит повысить уровень опыта по анализу изображений, полученных с помощью коммерческих ИДК.

Реализация технологии коммерческого ИДК на пограничном пункте пропуска предлагается к осуществлению как предоставление государственной услуги, в форме коммерческого сканирования на базе таможенного органа.

Неоспоримым преимуществом данной инновации можно считать обеспечение информационной безопасности при работе с участниками ВЭД и создания базы рентгенограмм, необходимых для использования в проверочных мероприятиях. Так же, при наличии такого звена, как оператор по движению, который не осуществляет анализ и распознавание изображения, данная технология позволит снизить временные затраты участника ВЭД в рамках логистических цепей поставок, увеличит пропускную способность на пограничных пунктах, что неотъемлемо является показателем эффективности таможенного контроля. Стоит отметить, что коммерческое сканирование позволит повысить эффективность уже имеющихся в ведении таможенных органов мощностей – штатных ИДК путем модернизации имеющегося парка.

Таким образом, внедрение коммерческого сканирования, прежде всего на пограничных пунктах пропуска, является решением проблем информационно-технического обеспечения таможенной логистики, с одной стороны уменьшая область применения системы управления рисками применительно к автотранспортным средствам и контейнерам, а с другой увеличивая объем надежных поставок и участников ВЭД.

Расширение спектра таможенных услуг за счет внедрения коммерческого рентгеновского сканирования, направленного на расширение информационно-технического обеспечения таможенной логистики подразумевает создание и размещение коммерческого рентгеновского сканирования объектов таможенного контроля на базе инспекционно-досмотрового комплекса, использующего проникающее ионизирующее излучение для получения изображения и анализа содержимого контейнеров, крупногабаритных грузов и автотранспортных средств, в целях повышения эффективности таможенного контроля и минимизации рисков.

Для того чтобы узнать потенциальных потребителей результатов исследования необходимо проанализировать целевой рынок и выполнить его сегментирование [3].

Целевой рынок – подразумевает под собой сегменты рынка, на котором будет осуществляться продажа разработки в будущем. В свою очередь, сегментом рынка является выделенная особым образом часть рынка, а также группы потребителей, которые обладают общими определенными признаками [4]. Целевым рынком является ниша, осуществляющая таможенный контроль автотранспортных средств и контейнеров.

Таблица 1

Карта сегментирования рынка услуг по разработке

Место проведения таможенного контроля	Виды досмотрового контроля	
	Без вскрытия груза	С вскрытием груза
Границы государств	А	А, Б
Морской порт	–	Б
Железнодорожный пункт пропуска	–	Б
Многосторонний автомобильный пункт пропуска (МАПП)	А, Б	Б

Таблица 2

Оценочная карта для сравнения конкурентных технических решений  
(разработок)

Критерии оценки	Вес критерия	Баллы			Конкурентоспос	
		3	4	5	6	7
1	2	3	4	5	6	7
<b>Технические критерии оценки ресурсоэффективности</b>						
1. Энергоэффективность	0,04	3	4	2	0,12	0,16
2. Надежность	0,2	3	4	3	0,6	0,8
3. Унифицированность	0,02	2	3	3	0,04	0,06
4. Безопасность	0,1	3	3	3	0,3	0,3
5. Потребность в ресурсах памяти	0,02	4	3	4	0,08	0,06
6. Функциональная мощность (предоставляемые возможности)	0,03	3	4	3	0,09	0,12
7. Простота эксплуатации	0,1	3	3	3	0,3	0,3
8. Ремонтопригодность	0,03	2	3	2	0,06	0,09
9. Помехоустойчивость	0,03	2	4	3	0,06	0,12
10. Чувствительность	0,1	3	4	4	0,3	0,4
11. Достоверность	0,1	4	3	3	0,3	0,4
12. Производительность	0,1	4	3	3	0,4	0,3
13. Удобство в эксплуатации (соответствует требованиям потребителей)	0,02	3	3	3	0,06	0,06
<b>Экономические критерии оценки эффективности</b>						
14. Конкурентоспособность продукта	0,01	33	33	33	0,03	0,03
15. Цена	0,04	22	22	22	0,08	0,08
16. Послепродажное обслуживание	0,01	33	33	33	0,03	0,03
17. Финансовая эффективность научной разработки	0,02	33	33	33	0,06	0,06
18. Предполагаемый срок эксплуатации	0,03	22	33	22	0,06	0,09
<b>Итого</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>2,97</b>	<b>3,46</b>

Сегментирование – это разделение потребителей на однородные группы, для каждой из которых может потребоваться определенный товар (услуга). Сегментом рынка является коммерческий досмотровый контроль контейнеров и автомашин. Карта сегментирования рынка услуг по разработке представлена в таблице 1.

Таможенные органы А – проводят досмотровый контроль с применением коммерческих инспекционных досмотровых комплексов с функцией идентификации и передачей полученной рентгенограммы специалисту.

Таможенные органы Б – проводят досмотровый контроль с применением индикационных систем, при помощи визуального осмотра.

В приведенной выше карте сегментирования показано, что таможенный контроль с применением инспекционных досмотровых комплексов нашел свое применение на границах государств и на многосторонних автомобильных пунктах пропуска. Поэтому целесообразна модернизация комплекса, для

дальнейшего его внедрения во все указанные выше места, необходимо для повышения эффективности таможенного контроля.

Данный анализ необходим для того чтобы детально оценить предполагаемые конкурирующие разработки, которые уже существуют на рынке, внести коррективы и усовершенствовать разработанные комплексы для успешного обеспечения конкуренции. Анализ конкурирующих разработок с позиции ресурсоэффективности и ресурсосбережения позволяет провести оценку сравнительной эффективности научной разработки и определить направления для ее будущего повышения [5].

По пятибалльной шкале экспертным путем необходимо оценить по каждому показателю позиции разработки и конкурентоспособности, где 5 – наиболее сильная, а 1 – наиболее слабая позиция. Для составления оценочной карты сравнения конкурентных технических решений были выбраны следующие существующие на данный момент и конкурирующие между собой технические решения:

1 – мобильный инспекционный досмотровый комплекс;

Таблица 3

Комплексный анализ научно–исследовательского проекта

Характеристика	Описание
<b>Сильные стороны</b>	С1. Возможность участника ВЭД в инициативном порядке просканировать автотранспортное средство/контейнер и предоставить рентгенограмму в таможенный орган С2. Не требует большого количества обслуживающего персонала, включены специалисты узкого профиля С3. Сокращение правонарушений за счет инициативного сканирования и понижение уровня риска в отношении участника ВЭД таможенными органами при пользовании коммерческим ИДК
<b>Слабые стороны</b>	Сл1. Является коммерческой услугой, следовательно требует финансовых затрат от участников ВЭД Сл2. Требуется усовершенствование комплекса на программном уровне для повышения производительности контроля Сл3. Необходимо упрощение интерфейса управления комплексом
<b>Возможности</b>	В1. Комплекс осуществляет коммерческое сканирование контейнеров и автотранспортных средств, а так же на его базе может быть повышена эффективность применения имеющихся в распоряжении таможенных органов ИДК. В2. Предотвращает количество ненадежных поставок и количество недобросовестных участников ВЭД В3. Позволяет снизить временные и финансовые затраты участников ВЭД, в рамках перемещения товаров в международных цепях поставок.
<b>Риски</b>	Р1. Несвоевременное финансовое обеспечение научного исследования со стороны государства Р2. Трудность реализации установки Р3. Существующий парк ИДК в ФТС довольно высокотехнологичен, разработка может занять долгий период времени, в связи с невостребованностью

2 – стационарный инспекционный досмотровый комплекс;

3 – перебазируемый инспекционный досмотровый комплекс.

Анализ конкурентоспособности технических решений определялся по формуле:

$$K = \sum B_j B_j$$

где K – конкурентоспособность научной разработки;  $B_j$  – вес показателя;  $B_j$  – балл показателя.

Оценочная карта приведена в таблице 2.

Таким образом, по пятибалльной шкале, экспертным путем произведена оценка по каждому показателю позиции разработки и конкурентоспособности технических решений. Как видно из таблицы, наиболее конкурентным техническим решением является стационарный инспекционный досмотровый комплекс (59 баллов). Несколько уступает ему перебазируемый инспекционный досмотровый комплекс (53 балла) и последующую позицию занимает мобильный инспекционный досмотровый комплекс (52 балла).

SWOT–анализ SWOT – Strengths (сильные стороны), Weaknesses (слабые стороны), Opportunities (возможности) и Threats (угрозы) – комплексный анализ научно – исследовательского проекта, применяемый для анализа внутренней и внешней среды проекта, состоящий из нескольких этапов [6].

Первый этап – включает в себя описание слабых и сильных сторон проекта, установление возможностей и угроз, необходимых для реализации проекта, которые появились или могут появиться в его внешней среде. Первый этап SWOT – анализа представлен в таблице 3.

Расчет оценок (баллов) с использованием SWOT – анализа.

Обозначения: S-сила, W-слабость, O-возможность, T–угроза

Оценки: Z – оценка, P - важность для нас, V - значимость (рассчитывается, как  $Z \cdot P$ ).

Каждый фактор оценивается с учетом его значимости V - оценки его важности для ведения бизнеса с учетом определенности этой оценки (т.е. вероятности того, что она – ошибочна).



Таблица 4

Матрица SWOT с общей оценкой SWOT-направлений (U)

<p><b>Сильные стороны U=250</b>  <b>S1:</b> Возможность инициативного сканирования - Z=9 P=10 V=90  <i>участник ВЭД в инициативном порядке может просканировать автотранспортное средство/контейнер и предоставить рентгенограмму в таможенный орган</i>  <b>S2:</b> Включены специалисты узкого профиля - Z=6 P=10 V=60  <i>не требует большого количества обслуживающего персонала и делегирует полномочия на таможенном посту</i>  <b>S3:</b> Сокращение правонарушений - Z=10 P=10 V=100  <i>в рамках инициативного сканирования ДЛТО в праве корректировать уровень риска в отношении участника ВЭД (понижать)</i></p>	<p><b>Слабые стороны U=190</b>  <b>W1:</b> Коммерческая услуга - Z=8 P=10 V=80  <i>требует дополнительных финансовых затрат от участников ВЭД</i>  <b>W2:</b> Информационно-техническое обеспечение - Z=7 P=10 V=70  <i>Требуется усовершенствование комплекса на программном уровне для повышения производительности контроля</i>  <b>W3:</b> Разработка доп. инновационных технологий - Z=4 P=10 V=40  <i>Необходимо упрощение интерфейса управления комплексом</i></p>
<p><b>Возможности U=250</b>  <b>O1:</b> Модернизация имеющихся мощностей - Z=9 P=10 V=90  <i>Комплекс может осуществлять коммерческое сканирование базе имеющихся в распоряжении таможенных органов ИДК</i>  <b>O2:</b> Оптимизация потоковых процессов - Z=8 P=10 V=80  <i>Предотвращает количество ненадежных поставок и количество недобросовестных участников ВЭД</i>  <b>O3:</b> Логистизация таможенного контроля - Z=8 P=10 V=80  <i>Позволяет снизить временные и финансовые затраты участников ВЭД, в рамках перемещения товаров в международных цепях поставок</i></p>	<p><b>Угрозы U=180</b>  <b>T1:</b> Финансирование - Z=5 P=10 V=50  <i>несвоевременное финансовое обеспечение научного исследования со стороны государства</i>  <b>T2:</b> Трудность реализации проекта - Z=7 P=10 V=70  <i>Трудность реализации установки</i>  <b>T3:</b> Время - Z=6 P=10 V=60  <i>Существующий парк ИДК в ФТС довольно высокотехнологичен, разработка может занять долгий период времени, в связи с невостребованностью</i></p>

Для каждого из полей матрицы SWOT выведена средняя арифметическая оценка U. Введение этих оценок позволяет, помимо прочего, отобразить на диаграммах значимость сил, слабостей, возможностей и угроз, сравнить их между собой и визуально оценить привлекательность стартовой позиции нового бизнеса. Второй этап – выявление соответствия сильных и слабых сторон научно-исследовательского проекта внешним условиям окружающей среды. Каждый фактор помечен либо знаком «+» (сильное соответствие сильных сторон возможностям), либо знаком «-» (слабое соответствие); «0» – если есть сомнения в том, что поставить «+» или «-» [7]. В рамках данного этапа построена интерактивная матрица проекта, приведенная в таблице 5.

Данная матрица помогает разобраться с различными комбинациями взаимосвязей областей SWOT-анализа, выявить степень необходимости проведения стратегических изменений. Третий этап – подразумевает под собой составление итоговой матрицы SWOT – анализа. Результаты данного этапа представлены в таблице 6.

Система внедрения инновационного рентгеновского сканирования сложна и требует пристального контроля на каждом

Таблица 5

Интерактивная матрица проекта

Возможности проекта	Сильные стороны			Слабые стороны		
	C1	C2	C3	Сл1	Сл2	Сл3
B1	+	+	+	+	-	-
B2	+	+	+	+	-	+
B3	+	+	-	+	0	0
Риски проекта	P1	-	+	+	+	+
	P2	0	-	+	+	-
	P3	0	-	-	+	-

Таблица 6

SWOT – анализ

	Сильные стороны	Слабые стороны
Возможности проекта	Предотвращает количество ненадежных поставок и количество недобросовестных участников ВЭД	Требует финансовых затрат от участников ВЭД
Угрозы проекта	Несвоевременное финансовое государственное обеспечение	Несвоевременное финансирование проекта ведет к приостановке модернизации установки, и как следствие приостановке разработки метода

этапе. В случае возникновения неразрешенной проблемы хоть на одном из этапов,

полноценное функционирование неосуществимо.

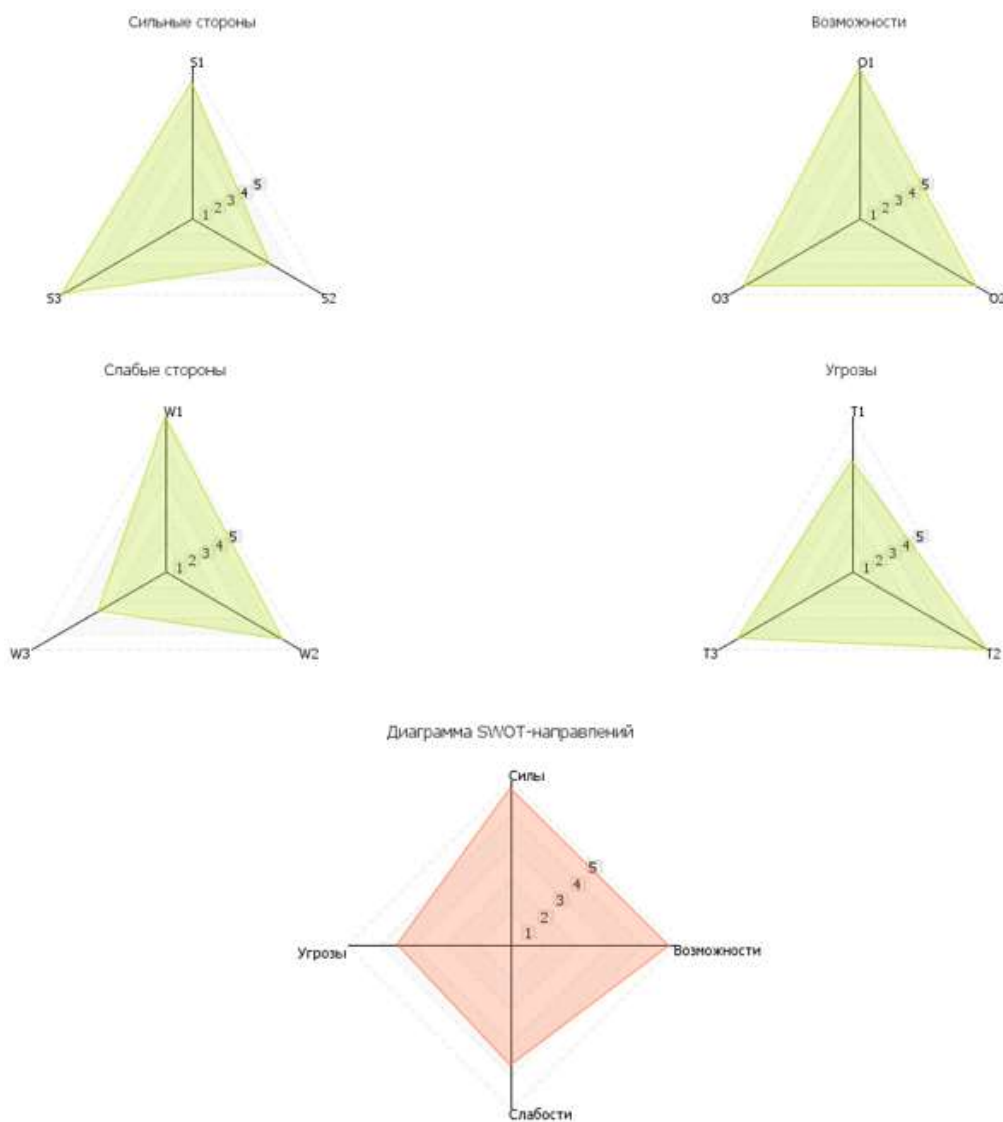


Рис. 2. Визуализация факторов SWOT

Таким образом, исходя из проведенного анализа, можно сделать вывод о том, что степень необходимости проведения стратегических изменений довольно высока, и не только предотвратит количество ненадежных поставок и количество недобросовестных участников ВЭД, но и послужит основным стратегическим направле-

нием по улучшению положения информационно-технического обеспечения логистики на уровне МЦП.

.

### Список литературы

1. Усов О.В. Анализ практики применения мобильных инспекционно-досмотровых комплексов регионе деятельности ДВТУ ЕАЭС // Таможенная политика на Дальнем Востоке. 2011. № 1 (54). С. 68-82
2. Алейников И.А., Матвеева О.П. Повышение качества проведения фактического таможенного контроля на основе использования инспекционно-досмотровых комплексов // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. 2016. № 3. С.214-226.
3. Струговцов Д.В. Совершенствование высокоэнергетического инспекционного досмотрового комплекса с функцией идентификации веществ объектов контроля // Успехи современной науки: сб. науч. стат. 2016. Т. 2. № 9. С.130-131.
4. Акатьева М.Д. Теоретические аспекты сегментирования // Фундаментальные и прикладные исследования: сб. материалов. 2014. № 8. С.34-42.
5. Вербов В.Ф. Теоретические основы надежности инспекционно-досмотровых комплексов // Академический вестник Ростовского филиала Российской таможенной академии: сб. материалов. 2016. № 2. С.12-18.
6. Хулхачиева Г.Д., Болдырева Е.С., Аношова А.В., Болданникова К.А. Разработка методических подходов к проведению стратегического анализа // Экономика: сб. науч. стат. 2017. № 2. С.580-588.
7. Мельникова Е.А. Использование метода количественного SWOT-анализа при выборе способа выхода на внешний рынок для предприятий малого и среднего бизнеса // Новый университет. 2016. № 3 (61). С. 26-30.

Поступила в редакцию 19.08.2017

### Сведения об авторах:

*Полякова Алиса Алексеевна* – студент факультета таможенного дела Санкт-Петербургского имени В.Б. Бобкова филиала Российской таможенной академии, e-mail: tstk@spbta.ru.

*Афонин Дмитрий Николаевич* – доктор медицинских наук, профессор кафедры технических средств таможенного контроля и криминалистики Санкт-Петербургского имени В.Б. Бобкова филиала Российской таможенной академии, e-mail: tstk@spbta.ru

*Яргина Наталья Юрьевна* – старший преподаватель кафедры технических средств таможенного контроля и криминалистики Санкт-Петербургского имени В.Б. Бобкова филиала Российской таможенной академии, e-mail: tstk@spbta.ru