

УДК 658.7

## **ОЦЕНКА ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКИХ СДЕЛОК ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ТРАНСПОРТЕ**

Е.А. МАРШАЛОВА<sup>1</sup>, Л.В. БУТОР<sup>2</sup>

<sup>1</sup> студент учебной группы 10302120

<sup>2</sup> ст. преподаватель кафедры «Инженерная экономика»

Белорусский национальный технический университет

г. Минск, Республика Беларусь

*Аннотация. В статье рассмотрены варианты применения цифровых технологий в международной транспортной сфере, а также описываются риски и выгоды, возникающие в международных сделках. Экспертным методом проведен анализ и оценка вероятности наступления риска и ожидаемой прибыли при использовании цифровых технологий в работе транспортной логистики.*

*Ключевые слова: транспортная логистика, международные перевозки, риски, цифровые технологии, прогнозирование, математическое ожидание.*

## **ASSESSMENT OF FOREIGN ECONOMIC TRANSACTIONS WITH USING DIGITAL TECHNOLOGIES IN TRANSPORT**

E.A. MARSHALOVA<sup>1</sup>, L.V. BUTOR<sup>2</sup>

<sup>1</sup> group student 10302120

<sup>2</sup> senior Lecturer of the Department « Engineering Economics»

Belarusian National Technical University

Minsk, Republic of Belarus

*Annotation. The article discusses options for using digital technologies in the international transport sector, and also describes the risks and benefits arising in international transactions. Using the expert method, an analysis and assessment of the probability of risk occurrence and expected profit when using digital technologies in transport logistics was carried out.*

*Key words: transport logistics, international shipping, risks, digital technologies, forecasting, mathematical expectation.*

Внешнеэкономические сделки играют важную роль в мировой экономике, и их успешное проведение зависит от эффективности логистических процессов, чем, в первую очередь, и обусловлена актуальность выбранной темы. В условиях быстро меняющегося рынка и стремительного развития цифровых технологий оценка рисков и выгод их использования на транспорте становится очень важным и востребованным инструментом для ведения успешного бизнеса.

Среди рисков при внедрении цифровых технологий в транспортную логистику можно выделить следующие:

1) Кибербезопасность. С ростом числа подключенных к сети устройств увеличивается угроза кибератак и киберпреступности. Недостаточная защита данных и инфраструктуры может привести к утечкам конфиденциальной информации и простоям систем, что негативно отразится на внешнеэкономических сделках.

2) Необходимость обновления инфраструктуры. Для эффективного использования цифровых технологий требуется их постоянное обновление и поддержка. Это может повлечь за собой значительные финансовые затраты и трудности в интеграции новых систем с уже существующими.

3) Навыки персонала. Внедрение цифровых технологий требует наличия квалифицированных специалистов. Нехватка компетентного персонала может стать серьезным препятствием для успешной реализации сделок.

Помимо рисков цифровые технологии приносят множество выгод для внешнеэкономических сделок:

1) Оптимизация процессов. Цифровые технологии позволяют автоматизировать и оптимизировать различные процессы, такие как управление запасами и отслеживание поставок (это позволяет сократить временные и финансовые затраты).

2) Улучшенный сервис. Цифровые технологии позволяют повысить качество обслуживания клиентов за счет более быстрой и точной доставки грузов, высокого уровня отслеживания грузов и коммуникации с заказчиками.

3) Прогнозирование. Благодаря аналитике данных и прогностическим моделям, цифровые технологии позволяют более

точно прогнозировать спрос, расходы и другие ключевые параметры, что помогает в решении серьезных стратегических задач [3].

Цифровые технологии, такие как интернет вещей (IoT), искусственный интеллект (ИИ), блокчейн и Big Data трансформируют и улучшают транспортную отрасль. Использование специальных датчиков позволяет отслеживать и проводить мониторинг грузов в реальном времени, обеспечивая более точное планирование и прогнозирование. ИИ применяется для оптимизации маршрутов и управления запасами. Технология блокчейн обеспечивает прозрачность и надежность цепочки поставок, снижая риски мошенничества и ошибок.

«Прогнозирование спроса в сфере транспортной логистики позволяет решать такие проблемы, как: проведение анализа технических параметров транспортных средств (объемов, вместительности, грузоподъемности); создание моделей для оценки технических и экономических характеристик на различных видах транспорта (автомобильный, морской, железнодорожный, воздушный); выявление сезонных событий, которые могут вызывать перегрузки или сбои в цепочке поставок; мониторинг внешних факторов (к примеру, изменений погодных условий), которые могут вызвать сбои в цепи поставок.

Сокращение транспортных издержек во многом зависит от показателей качества (надёжности) транспортных средств, а также от принятой системы ТОиР (технического обслуживания и ремонта), объёма и качества сервисных услуг, оказываемых на самом предприятии и за его пределами. Ведь именно от принятой системы поддержания работоспособности транспортных средств и уровня их сервисного сопровождения зависят время простоя в техническом обслуживании и ремонте и качество их проведения, безопасность, экологичность и экономичность, а также затраты на техническую эксплуатацию транспортных средств.

Для полной осведомленности о состоянии машин и техники необходимо внедрять инструменты прогнозного обслуживания, которые позволяют предвидеть сбои или отклонения от оптимальной производительности. Эти системы, сочетающие в себе искусственный интеллект, Интернет вещей (IoT) или уже широко распространенного промышленный Интернет вещей (IIoT), отслеживают в режиме реального времени работу транспорта, чтобы

использовать извлеченные данные для обнаружения сбоев и неполадок. Это позволяет службам, отвечающим за техническое обслуживание, оценить необходимость вмешательства в работу транспорта и определить время внепланового осмотра и/или ремонта. Используя инструменты цифровой логистики, можно с точностью до секунды отслеживать такие параметры, как скорость, вибрация, расстояние или температура. Следовательно, вмешиваться можно тогда, когда система действительно в этом нуждается, а не в соответствии с заранее установленными графиками ТОиР.

Эффективное прогнозирование означает, что можно сократить время выполнения заказов и повысить удовлетворенность клиентов. Поэтому с уверенностью можно говорить о том, что прогнозирование помогает управлять и снижать риски спроса и предложения при взаимодействии покупателей и производителей транспортных услуг» [1].

В процессе свершения любой внешнеэкономической сделки требуется согласование многочисленных условий, таких как организация доставки, место и время передачи товара от продавца к покупателю, урегулирование споров в случае возникновения непредвиденных обстоятельств. При организации международных перевозок могут возникать сложности прогнозирования (форс-мажорные обстоятельства), а так же сложности в недобросовестном отношении контрагента к грузу, к транспортному средству, может быть нерационально спланирован маршрут перевозки и т.д.

Обсуждение и детализация каждого аспекта в контракте занимает много времени и требует многочисленных усилий. Контракт не только читают покупатель и продавец, но и другие участники сделки (логисты, специалисты по международным перевозкам, финансисты, налоговые и таможенные службы и т.д.).

Все эти люди находятся в разных местах, говорят на разных языках. Правила Инкотермс помогают им одинаково интерпретировать условия и сроки поставки, различные оговорки в контракте, избавляя покупателя от необходимости каждое из них прорабатывать с продавцом по отдельности: они могут выбрать подходящий термин из предоставленного списка, каждый из которых уже включает в себя определенный набор условий.

В данной статье будем использовать два термина из Инкотермс 2020: EXW (Ex Works) и FCA (FreeCarrier). Базис поставки

фиксируется в контракте, спецификации на товар и в счет-фактуре. Базис EXW подразумевает самовывоз: покупатель должен самостоятельно забрать товар со склада продавца, осуществить погрузку и провести экспортные таможенные процедуры. Термин FCA Incoterms 2020 означает, что продавец исполняет свои обязательства по внешнеторговому контракту, когда передаёт в распоряжение покупателя продукцию, загруженную на определённое ТС в заранее указанном месте и выпущенную таможенными органами в рамках процедуры экспорта (также уплачиваются вывозные пошлины и сборы, если это необходимо). При этом импортное таможенное оформление остаётся обязанностью покупателя [4].

Цифровые технологии оказывают значительное влияние на внешнеэкономические сделки в области транспортной логистики, обеспечивая повышение эффективности, сокращение времени и увеличение надёжности доставки грузов. Однако вместе с этими выгодами существуют и риски, которые необходимо выявить и оценить, а также научиться управлять ими для успешного ведения бизнеса и совершения сделок.

При организации международных перевозок могут возникать риски в пути, в пунктах прибытия и отбытия, которые не зависят от прописанных в контракте сторон. Во избежание рисков необходимо учитывать следующие возможные сценарии (в среднем за год по данным [statista.org](https://www.statista.org)):

1. С вероятностью 0,4 тарифы возрастут на 30%.
2. С вероятностью 0,3 тарифы возрастут на 20%.
3. С вероятностью 0,2 тарифы возрастут на 10%.
4. С вероятностью 0,1 тарифы останутся на прежнем уровне.
5. С вероятностью 0,05 тарифы снизятся на 10%.

По оценкам экспертов при организации любых международных перевозок в соответствии с вышеперечисленными вариантами развития рискованных событий (в среднем за год) ожидается следующая экономия от каждой вложенной 1 000 \$ за внешнеэкономическую сделку (таблица 1):

Таблица 1 – Оценка рисков и выгод по сделкам по импорту

Рисковая ситуация	Тарифы возрастут на 30%	Тарифы возрастут на 20%	Тарифы возрастут на 10%	Тарифы останутся на прежнем уровне	Тарифы снизятся на 10%
Вероятность наступления риска	0,4	0,3	0,2	0,1	0,05
Размер экономии, \$	1600	1500	1300	1000	800

Рентабельность инвестиционного предложения для первого варианта развития событий будет рассчитываться по формуле (1):

$$R_{и} = \frac{P_{э} - P_{в}}{P_{в}}, \quad (1)$$

где  $P_{э}$  – размер экономии по сделке, \$;

$P_{в}$  – размер вложений по сделке, \$.

Для первого сценария рентабельность инвестиционного предложения составит:

$$R_{и} = \frac{1600 - 1000}{1000} = 0,6$$

Случайная величина рентабельности  $\tilde{x}_r$  может быть задана соответствующим дискретным законом распределения вероятностей (таблица 2).

Таблица 2 – Распределение вероятностей наступления событий

Значения $\tilde{x}_r$	0,6	0,5	0,3	0	-0,2
Вероятности	0,4	0,3	0,2	0,1	0,05

Математическое ожидание рентабельности определим по формуле (2), дисперсию по формуле (3), среднеквадратическое отклонение по формуле (4).

$$M(\tilde{x}_r) = \sum_{i=1}^n x_i \cdot p_i, \quad (2)$$

$$D(\tilde{x}_r) = M(\tilde{x}_r^2) - (M(\tilde{x}_r))^2, \quad (3)$$

$$\sigma(\tilde{x}_r) = \sqrt{D(\tilde{x}_r)}, \quad 4)$$

где  $x_i$  – вероятность наступления события;  
 $p_i$  – значение рентабельности;  
 $n$  – количество событий.

Таким образом:

$$M(\tilde{x}_r) = 0,4 \cdot 0,6 + 0,3 \cdot 0,5 + 0,2 \cdot 0,3 + 0 \cdot 0,1 + 0,05 \cdot (-0,2) = 0,44$$

$$M(\tilde{x}_r^2) = 0,4 \cdot 0,6^2 + 0,3 \cdot 0,5^2 + 0,2 \cdot 0,3^2 + 0,05 \cdot (-0,2)^2 = 0,239$$

$$D(\tilde{x}_r) = 0,239 - 0,0466 = 0,1924$$

$$\sigma(\tilde{x}_r) = \sqrt{0,1924} = 0,439$$

Итак, ожидаемое значение рентабельности анализируемого предложения на каждую 1 000 \$ составляет 44%. При этом в рассмотренном примере соответствующий риск (как риск отклонения рентабельности) составляет 43,9%. Следовательно, даже с определенным риском, любые сделки, подходящие под заданные условия можно принимать к рассмотрению [2].

Таким образом, внедрение цифровых технологий в транспортную логистику при внешнеэкономических сделках приносит как риски, так и выгоды. Понимание этого поможет компаниям эффективно использовать инновации и цифровые технологии для улучшения своего бизнеса, получения дополнительной прибыли и достижения конкурентных преимуществ на рынке. Ключевой фактор успеха – комплексный подход к внедрению технологий, учитывающий не только технические, но и организационные и культурные аспекты.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Маршалова, Е.А. Значение информации в транспортной логистике/ Е. А. Маршалова // Актуальные проблемы коммерции и логистики в современных условиях : материалы международной научно-практической интернет-конференции для студентов,

магистрантов и аспирантов, Гомель, 17 ноября 2023 г. / Белорус. торгово-экономический ун-т потребительской кооперации; редкол.: О.Г. Бондаренко (гл. ред.) [и др.]. – Гомель, 2023. – С. 40.

2. Картвелишвили, В.М. Риск-менеджмент. Методы оценки риска : учеб. пособие / В.М. Картвелишвили, О.А. Свиридова; под. ред. О.А. Косоруков. – Москва : ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова», 2017. – 120 с.

3. Логистические риски и пути их минимизации [Электронный источник]. – Режим доступа: <https://logist.today/kategorii/vvedenie/2017-03-02/logisticheskie-riski-i-puti-ih-minimiz/> – Дата доступа: 20.03.2024.

4. Постановление Арбитражного суда Московского округа от 17 мая 2023 г. N Ф05-4673/23 по делу N А40-97035/2022 [Электронный источник]. – Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/69229946/> – Дата доступа: 02.05.2023.

## REFERENCES

1. Marshalova, E.A. The importance of information in transport logistics / E. A. Marshalova // Current problems of commerce and logistics in modern conditions: materials of the international scientific and practical Internet conference for students, undergraduates and graduate students, Gomel, November 17, 2023 / Belarus. Trade and Economic University of Consumer Cooperation; editorial board: O.G. Bondarenko (chief editor) [and others]. – Gomel, 2023. – P. 40.

2. Kartvelishvili, V.M. Risk management. Risk assessment methods: textbook. allowance / V.M. Kartvelishvili, O.A. Sviridova; under. ed. O.A. Kosorukov. – Moscow: Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «REU im. G.V. Plekhanov», 2017. – 120 p.

3. Logistics risks and ways to minimize them [Electronic source]. – Access mode: <https://logist.today/kategorii/vvedenie/2017-03-02/logisticheskie-riski-i-puti-ih-minimiz/> – Access date: 20.03.2024.

4. Resolution of the Arbitration Court of the Moscow District of May 17, 2023 N F05-4673/23 in case N A40-97035/2022 [Electronic source]. – Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/69229946/> – Access date: 02.05.2023.