

Agent), є базою зв'язку між агентами. Відправлення повідомлень здійснюється методом відправки класу Agent. У цьому методі передається об'єкт типу ACLMessage, який містить інформацію одержувача, мову, кодування та вміст повідомлення. Ці повідомлення надсилаються асинхронно, тоді як повідомлення отримуються, вони будуть зберігатися в черзі повідомлень.

Результат, який очікується після створення такої системи:

– розв'язок складного завдання прогнозування й попередження відмов на ранніх стадіях в умовах невизначеності;

– підвищення ефективності робіт під час TO і P та оптимізація запасу запасних частин за збереження необхідного рівня надійності;

– можливість прогнозування ймовірностей варіантів виникнення, протікання й розвитку відмов.

Література

1. Тарасов В. Б. От многоагентных систем к интеллектуальным организациям: философия, психология информатика / Тарасов В. Б. – М.: Эдиториал УРСС, 2002. – 352 с.

2. Дли М. И. Нечеткие когнитивные модели региональных инновационных систем / М. И. Дли, Т. В. Какатунова – Интеграл, 2011. – с. 466.

3. Fabio Luigi Bellifemine, Giovanni Caire, Dominic Greenwood. Developing Multi-Agent Systems with JADE / Fabio Luigi Bellifemine, Giovanni Caire, Dominic Greenwood . Wiley, 2007. –Р. 1-40. – ISBN: 978-0-470-05747-6

Петрик Анатолій Васильович, к.т.н, доцент, Національний транспортний університет, anv.petruk@gmail.com

Козлов Аркадій Костянтинович, доцент, Національний транспортний університет

Добруха Лариса Григорівна, аспірант, Національний транспортний університет

Головатюк Михайло Вікторович, аспірант, Національний транспортний університет

МЕТОДОЛОГІЯ СТВОРЕННЯ ТА ВПРОВАДЖЕННЯ ІНТЕГРОВАНИХ МИТНО-ЛОГІСТИЧНИХ СИСТЕМ У ВИРОБНИЧІ ПРОЦЕСИ

Необхідність впровадження інтегрованого управління транскордонним співробітництвом останнім часом суттєво змінює структуру транспортних систем у зв'язку з глобалізацією ланцюгів постачань, вагомим підвищенням рівня логістичних витрат та посиленням вимог щодо екологічних показників. Як наслідок, транспортування товарів призводить до зростання загальних виробничих витрат та збільшення терміну виконання замовлень на перевезення вантажів у міжнародному сполученні [1]. Тому цілком прогнозовано зростає необхідність у створенні і впровадженні окремих елементів інтегрованих митно-логістичних систем у виробничі процеси транспортних організацій та користувачів комерційними і логістичними послугами.

З такою метою була проведена диференційована оцінка готовності вітчизняного ринку транспортних послуг до гармонізації з єдиним цифровим ринком Європейського Союзу (ЄС). Комплексне дослідження визначило стан інфраструктури цифрового ринку, рівень існуючої регуляторної бази і якість розвитку електронних послуг для співробітництва із європейськими країнами в процедурах безпаперової торгівлі (eTrade) та в операціях електронної логістики (eLogistics). Проведена робота сприяє уніфікації національних систем міжнародного співробітництва, в тому числі для використання цифрових транспортних коридорів, відповідно до існуючих норм і практик в ЄС [2].

Впровадження цифрових технологій є узагальнюючим результатом транскордонного співробітництва, який охоплює такі аспекти інтегрованих митно-логістичних систем, як електронна комерція, сервісні послуги митних органів та логістичне обслуговування вантажопотоків. Основною метою гармонізації в безпаперовій торгівлі є використання електронних процедур в ланцюзі постачань між Україною державами ЄС. А головним завданням гармонізації процедур електронної логістики в процесі обслуговування вантажопотоків міжнародного спрямування є надання точної інформації про місцезнаходження вантажів в будь-який момент часу на шляху від пункту відправлення до місця призначення через транзитні країни. Проведені дослідження оцінюють ступінь використання електронних документів та електронних процедур на всіх етапах ланцюга поставок між європейськими країнами. А результати виконаної роботи дозволяють провести оцінку можливості створення мультимодального транспортного коридору між Чорним і Балтійським морями з можливістю розширення цієї практики на інші країни [3].

Розроблена модель переміщення товарів та послуг описує основні процедури міжнародного співробітництва і включає наступні складові:

- ❖ важливість окремих елементів митно-логістичної системи для транспортної організації з точки зору її впливу на виробничий процес, критерії задоволення попиту споживачів, стратегію розвитку підприємства;
- ❖ можливість впливу окремих структур митно-логістичної системи щодо вільного вибору ділових партнерів, постачальників, споживачів, форм оплати тощо;
- ❖ важливість якості виконаної роботи та рівня економічних показників для окремих складових митно-логістичної системи;
- ❖ можливість інтегрованої системи задовольняти вимоги низки зацікавлених сторін.

Інтегроване управління митно-логістичними системами – це скоординована діяльність компетентних державних органів, спрямована на створення та підтримання балансу між забезпеченням належного рівня безпеки країни і збереженням відкритості її економіки для законного транскордонного співробітництва. В рамках загальних вимог, що пред'являються до функціонування митно-логістичних систем, національне законодавство включає основні нормативно-правові положення щодо міжнародної торгівлі [4].

Стратегію транскордонного співробітництва розроблено на виконання національних зобов'язань з імплементації [Угоди про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами, з іншої сторони](#). Стратегія транскордонного співробітництва спрямована на реалізацію євроінтеграційного курсу розвитку України, що сприятиме збереженню стабільності у державному та міжнародному вимірах, і синхронізована із:

- [Стратегією розвитку органів системи Міністерства внутрішніх справ на період до 2020 року](#), схваленою розпорядженням Кабінету Міністрів України від 15 листопада 2017 р. № 1023 (Офіційний вісник України, 2018 р., № 23, ст. 808).
- [Національною транспортною стратегією України на період до 2030 року](#), схваленою розпорядженням Кабінету Міністрів України від 30 травня 2018 р. № 430 (Офіційний вісник України, 2018 р., № 52, ст. 1848).
- [Стратегією державної міграційної політики України на період до 2025 року](#), схваленою розпорядженням Кабінету Міністрів України від 12 липня 2017 р. № 482 (Офіційний вісник України, 2017 р., № 60, ст. 1837).
- Стратегією інтегрованого управління кордонами на період до 2025 року, затвердженою розпорядженням Кабінету Міністрів України від 24 липня 2019 р. № 687-р.
- [Морською доктриною України на період до 2035 року](#), затвердженою постановою Кабінету Міністрів України від 7 жовтня 2009 р. № 1307 (Офіційний вісник України, 2009 р., № 94, ст. 3216; 2019 р., № 2, ст. 53).

Проведені дослідження дозволили сформулювати низку зауважень, на які необхідно звернути увагу при здійсненні митно-логістичних операцій між Україною і єдиним цифровим ринком ЄС. За результатами досліджень основними проблемами управління митно-логістичними системами можна вважати наступні:

- невідповідність інфраструктури пунктів пропуску та під'їзних шляхів зростаючим потребам щодо пропускних спроможностей;
- періодичні ускладнення в роботі існуючих пунктів пропуску через кордон у зв'язку із сезонними та іншими змінами транскордонних транспортних потоків;
- застарілість технічних засобів контролю;
- низька мотивація та недостатній рівень підготовки персоналу суб'єктів інтегрованого управління митно-логістичними системами, його неготовність протидіяти корупційним викликам;
- потреба у подальшому розвитку та вдосконаленні підходів до управління ризиками;
- недостатня швидкість обробки та передачі інформації, що не дає змоги вчасно реагувати на зміни в оперативній обстановці;
- необхідність продовження технічного переоснащення, нарощення процедур автоматизації процесів у сфері інтегрованого управління митно-логістичними системи, запровадження європейських стандартів, забезпечення розвитку

інформаційного обміну між усіма суб'єктами інтегрованого управління транскордонним співробітництвом.

Проведений аналіз дає можливість сформулювати рекомендації у формі «дорожньої карти», яка містить комплекс заходів, необхідних для розвитку та удосконалення міжнародного співробітництва між Україною та єдиним цифровим ринком ЄС.

Перелік посилань

1. Величко К.Ю., Козуб В.О., Носач Л.Л., Чернишова Л.О., Печенка О.І. Митне регулювання зовнішньоекономічної діяльності: навч. посіб. Харків: Видавництво «Форт», 2017. 221 с.
2. Нагорний Є.В. Аналіз сучасних підходів до підвищення ефективності логістичних систем доставки вантажів в міжнародному сполученні / Є.В. Нагорний, В.С. Наумов, А.В. Іванченко // Транспортні системи та технології перевезень : зб. наук. пр. Дніпропетр. нац. ун-ту залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна. – Дніпропетровськ, 2012. – Вип. 3. – С. 68–72.
3. Мережко Н.В., Пашко П.В., Рождественський О.В. Митна справа: підручник. Київ: Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2016. 572 с.
4. Кузьмін О.Є. Митне обслуговування міжнародної економічної діяльності в умовах євроінтеграції: теоретичні положення і методичні підходи до практичних і лабораторних занять: навч. посіб., Нац. Ун-т «Львів. Політехніка», 2015. 161 с.

Penkova Kateryna Mykolayivna, student, Kyiv National University of Construction and Architecture

Kononenko Olexander Serhiyovych, student, Kyiv National University of Construction and Architecture

Balaka Maxim Mykolayovych, teaching assistant, Kyiv National University of Construction and Architecture, balaka.mm@knuba.edu.ua

CAR TIRE DEFORMATIONS MEASURING DEVICE

The mechanical properties of a car tire significantly affect the wheel ability to perceive and convert external loads due to traction. When rolling on support surface, the wheel absorbs external forces and moments that cause complex deformations in the tire, in particular in the frame and breaker [1]. The rubber cord of tire is loaded with excess air pressure. Deformations occurring in the contact area, cause a change in internal pressure, partially redistributing their action to another part of the shell.

The car performance depends on the physical and mechanical properties of the tire: load capacity, passability, handling, smoothness, dynamism, fuel economy, etc. In general, all indicators are determined by the value and type of deformation of the car tire under the action of external loads. Solving the problem of determining the mechanical properties of a car tire by individual parameters, which include design features, geometric dimensions, internal air pressure, even with the use of modern