

УДК 004.942

**Б. І. Мороз**, доктор технічних наук,  
декан факультету інформаційних  
та транспортних систем і технологій  
Академії митної служби України  
**О. О. Дяченко**, інспектор митного поста  
“Євпаторія”, Кримська митниця

## РОЗРОБКА АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ МИТНОГО КОНТРОЛЮ НА МОРСЬКОМУ ТРАНСПОРТІ

*Однією із найважливіших макроекономічних переваг України як незалежної держави є її геополітичний стан, розміщення на транзитних шляхах Європа–Азія. Використання цієї глобальної переваги багато в чому залежить від ефективної роботи митної служби України. Для поліпшення якості митного контролю, мінімізації митних витрат і оптимізації митних зборів до бюджету необхідно автоматизувати процес митного контролю.*

*Одним из важнейших макроэкономических преимуществ Украины как независимого государства является её геополитическое положение, нахождение на транзитных дорогах Европа–Азия. Использование этого глобального преимущества зависит от эффективной работы таможенной службы Украины. Для улучшения качества таможенного контроля, минимизации таможенных затрат и оптимизации таможенных сборов в бюджет необходимо автоматизировать процесс таможенного контроля.*

*One of the most important macroeconomic benefits of Ukraine as an independent state is its geopolitical position on the geographical location on transit routes between Europe and Asia. Using these global benefits largely depends on the efficient operation of the customs service of Ukraine. To improve the quality of customs control, customs minimize costs and improve customs revenues to the budget need to automate the process of customs control.*

**Ключові слова.** Митний контроль, автоматизація, адаптивна технологія, системний аналіз, ситуаційна модель.

**Вступ.** Україна наряду з іншими інститутами державності започаткувала самостійну митну політику та митне законодавство, що є важливою умовою зовнішньоекономічних відносин і міжнародного співробітництва.

Це дозволяє перерозподіляти товарні ринки, завоювати на них стійке становище, отримувати вигоду від ринкових механізмів, наповнювати споживацький ринок. Розвиток економічної активності населення України, різке посилення міграційних процесів і гуманітарних зв'язків, міжнародного туризму, у тому числі його комерційних різновидів, дали поштовх для становлення митного права на нових засадах. У той же час прозорість кордонів створює передумови для економічних злочинів і підриву національної економіки, що особливо активно проявляється в перехідний період.

Зважаючи на те, що митниця в Україні обрала шлях реформації на основі концепції “Обличчям до людей”, питання створення і впровадження новітньої автоматизованої системи митного контролю морського транспорту стає все більш актуальним.

Нині внаслідок переорієнтації державної служби на надання послуг громадянам особливо гостро постають завдання захисту інтересів вітчизняного бізнесу на міжнародній арені, сприяння підвищенню інвестиційної привабливості національних підприємств для іноземних партнерів і забезпечення високих соціальних стандартів для населення. У цьому аспекті важливе значення має зарубіжний досвід.

© Б. І. Мороз, О. О. Дяченко, 2011

---

**Постановка завдання.** Діяльність митних органів України пов'язана з митним контролем й митним оформленням товарів, речей, валюти, цінностей, транспортних засобів, які переміщуються через митний кордон України.

Митне оформлення і митний контроль здійснює особовий склад підрозділів митниць. Це його повсякденна робота. Як і будь-яка діяльність, робота з виконання митного контролю та митного оформлення потребує належної організації, тобто всі операції, які відбуваються у процесі митного оформлення та контролю, мають бути належним чином упорядковані та відображені в нормативних актах (документах), технологічних схемах, порядках, що визначають правову підставу та послідовність дій співробітників митниці [1].

Для вдосконалення митного контролю на морському транспорті необхідно проаналізувати наявні та впровадити передові форми й методи митного контролю, а також заходи підвищення їх ефективності. Створивши автоматизовану систему митного контролю на морському транспорті, можна забезпечити покращання таких показників: скорочення часу виконання процедур митного контролю, підвищення їх якості та мінімізація, запобігання порушенням митних правил.

З метою покращання якості митного контролю, мінімізації митних витрат, оптимізації митних зборів у бюджет країни слід автоматизувати сам процес митного контролю. Також необхідно запровадити сучасні адаптивні інформаційні технології для створення автоматизованої системи митного контролю. Адаптивна інформаційна технологія – це набір методів і засобів з використанням інформації в системі, скерованій на досягнення певного, зазвичай оптимального в деякому розумінні, стану або поведінки цієї системи в початкової невизначеності і зовнішніх умов, що постійно змінюються. Під час використання адаптивних технологій можуть змінюватися параметри і структура системи, алгоритм функціонування та керувальні дії. Адаптація застосовується в тих випадках, коли чинники впливу на систему повністю або частково невідомі. У процесі адаптації система накопичує дані про ці чинники і визначає їх характеристики. Адаптація реалізується в адаптивних системах керування, окремий випадок яких – самоналагоджувальні системи. У розпізнаванні образів проблема адаптації пов'язана з навчанням і самонавчанням розпізнаванню сигналів. В останніх випадках початкова невизначеність усувається за допомогою навчання або самонавчання, а накопичена інформація використовується для підвищення достовірності розпізнавання.

**Результати дослідження.** Системний аналіз технології проходження митного контролю суб'єктами господарювання дозволяє виділити таку послідовність завдань автоматизації процесу митного контролю на базі сучасних економіко-математичних методів для підвищення його ефективності:

1. Класифікація і групування об'єктів митного контролю за ознакою порядку його проходження.
2. Визначення типових технологій проходження митного контролю для кожної групи об'єктів.
3. Аналіз технологій, тобто їх зображення у вигляді сукупності операцій митного контролю.
4. Синтез послідовно-паралельних мережних структур операцій митного контролю для кожної типової технології.
5. Нормування витрат часових, матеріальних, людських і фінансових ресурсів на реалізацію операцій митного контролю.
6. Багатоваріантне моделювання оптимальної технології митного контролю для конкретного об'єкта за різними критеріями.

Кожне з виділених завдань досить складне і потребує для своєї реалізації відповідного функціонального апарату економіко-математичного моделювання. Так, для класифікації, аналізу об'єктів і технологій митного контролю на морському транспорті доцільно використовувати методи розпізнавання образів та кластерного аналізу [2], а для моделювання оп-

---

тимальної технології митного контролю морських суден, що є предметом цієї статті, – створення ситуаційної моделі управління [3].

Таким чином, для оптимізації технології митного контролю на морському транспорті необхідно кожен варіант технології розбити на чітко визначені операції, оцінити їх тимчасові характеристики, побудувати модель, визначити критичний шлях і його тривалість. Побудова ситуаційної моделі митного контролю дозволяє детально проаналізувати всі контрольні операції і покращити технологічну структуру ще на етапі її проектування.

На практиці така система може бути певною сукупністю критеріїв, які й визначать обов'язкові та необов'язкові процедури митного контролю на морському судні. Наприклад, можна виділити такі критерії для формування завдань митного контролю:

- вид морського судна;
- характер, склад, найменування, ціна, кількість, вага, якість та інші ознаки вантажів;
- екіпаж і пасажери;
- останній порт заходження;
- попередні та наступні порти заходження;
- наявність протоколів про ПМП на дане судно;
- наявність орієнтувань з боку правоохоронних органів інших країн;
- інформація про судовласника;
- країна реєстрації та порт приписки судна;
- періодичність заходження даного судна в порт;
- перевірка наявності всіх необхідних документів, їх достовірність і відповідність певним вимогам;
- інші критерії.

Якщо говорити про розробку автоматизованих систем прийняття рішень, то основними можна назвати такі завдання: визначення, збирання й організація деякого обсягу знань та інформації, адекватно відображені як сам процес функціонування об'єкта, так і процеси прийняття рішень, створення системи математичного забезпечення, що автоматизує процеси побудови моделей управління в різних середовищах, а саме нас цікавить автоматизована система митного контролю на морському транспорті.

Виконання першого завдання потребує розробки деякого конструктивного апарату, що дозволяє в кожному конкретному випадку однозначно вирішувати питання необхідної точності опису об'єкта, який забезпечує достатню адекватність його відображення.

Отже, одним із перспективних методів розробки та побудови такого конструктивного апарату є, насамперед, створення ситуаційної моделі управління автоматизованою системою митного контролю на морському транспорті.

Загальну схему функціонування ситуаційної моделі управління об'єктом можна описати так: на вхід моделі управління надходять різні повідомлення з інформацією про стан об'єкта й поточної ситуації, зміни, нові надходження тощо. Сформовані ситуації за повідомленнями розпізнаються як конфліктні й неконфліктні. У разі неконфліктних ситуацій, тобто таких, що не потребують втручання моделі управління або людини, інформація, яка надійшла, запам'ятовується, і здійснюється коректування інформаційної моделі об'єкта [3]. У разі конфліктної ситуації триває її розпізнавання доти, доки її не буде зараховано до якого-небудь класу конфліктних ситуацій. Далі для отримання класу конфліктних ситуацій відшукуються складові елементарних конфліктних ситуацій і починається пошук відповідної сукупності елементарних команд управління.

Виведення здійснюється шляхом аналізу, оцінки ситуацій на об'єктах, що впливають на вибір команд управління в даному класі конфліктних ситуацій.

У результаті формуються загальні оцінки з усіх суміжних класів ситуацій для досліджуваної моделі та виводиться команда управління, що визначає ім'я операції, яку слід виконати для усунення конфлікту в даній ситуації. На третьому етапі роботи моделі призна-

---

чена до виконання операція забезпечується всіма необхідними ресурсами і сукупністю додаткових операцій, що входять до технологічної схеми шуканої операції. Таким чином закінчується цикл роботи моделі.

Також необхідно виділити два основних способи управління системою: планування та оперативне регулювання [3]. Сутність планування – на основі аналізу результатів роботи системи за певний минулий проміжок часу, даних про стан системи на початок планованого проміжку та деяких пріоритетів (визначених для даної системи з метою максимальної її ефективності) знайти значення основних цілей виробничого процесу, які мають бути досягнуті на кінець планованого проміжку часу.

Отже, основне призначення будь-якого плану (перспективного, поточного, оперативного) – визначення характеристик ідеального стану, до якого система має прагнути в процесі свого функціонування.

Сутність оперативного регулювання полягає в розробці комплексу заходів, який у результаті своєї реалізації може забезпечити в межах планованого проміжку часу досягнення основних характеристик виробничого процесу, що визначаються на кінець планованого проміжку.

Основне завдання оперативного регулювання – виявлення відхилень поточних станів об'єкта від планових і розробка заходів зі зведення цих відхилень до мінімуму. Таким чином, процеси оперативного регулювання завжди відповідають появі в системі управління конфліктних ситуацій, тобто ситуацій, які за своїми характеристиками не відповідають запланованим.

Прийняття рішень під час оперативного регулювання може бути п'яти типів.

1. Втручання в процеси функціонування системи не потрібно, якщо вони проходять за планом.

2. Відкорегувати план, не змінюючи кінцевих результатів, які повинні бути досягнуті так, щоб узгодити фактичний стан системи процесами розвитку системи, визначивши випадки, коли з'явилася неузгодженість між фактичним і розрахунковим станом.

3. Відкорегувати процес розвитку об'єкта управління так, щоб привести його до стану, передбаченого планом, за проміжок часу, який залишився до кінця планованого проміжку, без зміни кінцевих результатів. Цей випадок відповідає повному переплануванню на залишеному проміжку часу.

4. Прийняти компромісне рішення з ліквідації неузгодженості між фактичним і плановим станами частково за рахунок корегування плану, частково за рахунок зміни поточного стану об'єкта управління. Цей випадок відповідає локальному або повному переплануванню.

5. Відкорегувати план функціонування об'єкта зі зміною кінцевих значень параметрів плану і таким чином привести у відповідність фактичний стан з плановим.

**Висновки.** Подані в даній статті теоретичні засади надалі будуть використані для побудови ситуаційної моделі митного контролю на морському транспорті, вдосконалення формального апарату та використані як програмно-методична основа для створення типової комп'ютерної системи оптимального планування й керування митним контролем, яка ґрунтується на методах автоматизації й адаптації.

#### Література

1. Зырянова Т. В. Таможенный контроль и его роль в повышении эффективности государственного финансового контроля / Т. В. Зырянова, Н. И. Даниленко // Финансы и кредит. – 2005. – № 28. – С. 2–9.

2. Ту Дж. Принципы распознавания образов / Дж. Ту, Р. Гонсалес. – М.: Мир, 1978. – 441 с.

3. Ниенбойм Л. Б. О понятийном аппарате и некоторых вопросах организации ситуационных моделей управления / Л. Б. Ниенбойм, Л. С. Загадская // Ситуационное управление. Теория и практика. – М., 1975. – Ч. 2.