



Fiscal Policy
Research Center

Методика моніторингу митних ризиків ACCORD

Центр досліджень фіскальної політики

Грудень 2025

Зміст

Теоретична рамка та концепція ACCORD	2
Необхідність розроблення аналітичної моделі ACCORD	2
Принципи побудови методології ACCORD	2
Теоретична рамка ACCORD	3

Методики моніторингу митних ризиків ACCORD підготовлена за фінансової підтримки Європейського Союзу. Її вміст є виключною відповідальністю ГО “Центр досліджень фіскальної політики” і не обов’язково відображає позицію Європейського Союзу.

Теоретична рамка та концепція ACCORD

Необхідність розроблення аналітичної моделі ACCORD

Митна система оперує значними обсягами інформації, які формуються внаслідок щоденного декларування товарів під час перетину кордону. Лише за одним напрямом імпорту сформовано понад 17 млн записів декларацій, що унеможлиблює ручний перегляд навіть вибірових сегментів. Класичні підходи до контролю, засновані на вибірових перевірках та профілях ризику, які оновлюються експертно, в умовах війни та зростання товарних потоків виявляються недостатньо ефективними. Висока кількість операцій, варіативність кодів УКТЗЕД, різниця у вартості між країнами, а також наявність людського фактору та можливих схем мінімізації платежів створюють потребу у системі, здатній автоматично виявляти відхилення, які не відповідають статистично нормальним характеристикам ринку.

Модель ACCORD розроблена як інструмент виявлення нетипових поведінкових патернів у митних даних шляхом порівняння задекларованих параметрів товарів із базовими ринковими бенчмарками. Вона орієнтована не на підтвердження порушення, а на виявлення ситуацій, що потребують уваги або перевірки. Такий підхід відповідає принципам ризик-орієнтованого нагляду, де ресурс контролю спрямовується не на весь масив операцій, а на ті, що демонструють статистично значущі відхилення.

Таким чином, ACCORD - це не просто алгоритм аналізу даних, а концептуальна рамка, що дозволяє структурувати процес моніторингу імпорту, забезпечити автоматизовану фільтрацію інформації та підготувати основу для подальшого впровадження моделей прогнозування ризиків. Модель має на меті систематизувати підхід до відбору ризикових операцій, мінімізувати залежність від випадкового або ручного аналізу та створити стандартизований підхід до пошуку аномалій у митних потоках.

Принципи побудови методології ACCORD

Фреймворк ACCORD ґрунтується на поєднанні статистичних методів аналізу, виявленні відхилень та порівнянні поведінки товарних груп із типовими значеннями. Базова логіка моделі проста: якщо поведінка в даних виходить за межі нормального коридору значень - це потенційний ризиковий сигнал. Розподіли митних даних є великими та масовими, що дозволяє будувати референтні показники (медіани, перцентилі, цінові інтервали) та використовувати їх як еталон для виявлення нетипових кейсів.

Методологія працює послідовно:

- накладається класифікаційна рамка - кожна операція повинна мати 10-значний код УКТЗЕД, який визначає її товарну групу, що дозволяє групувати та порівнювати однорідні товари між собою;
- будуються еталонні статистичні коридори для ваги, митної вартості, цін за одиницю ваги, сезонності та країни постачання. Визначаються нормальні відхилення та межі прийнятних значень;
- вимірюються аномалії та відхилення - моделі визначають, коли задекларовані параметри не узгоджуються зі звичайною ринковою логікою. Наприклад, ціна у 3–8 разів нижча за медіану по товару може свідчити про undervaluation;
- формується ризиковий індикатор - кожна операція може отримати бал ризику (risk score) залежно від кількості та сили аномалій;
- виявляються повторювані патерни (схеми) - якщо група імпортерів, товарів або митниць системно демонструє відхилення, це може свідчити про структурний ризик або обхід правил.

ACCORD спирається на принцип об'єктивності через масив даних, а не суб'єктивне рішення окремого інспектора. Замість пошуку порушень вручну, система визначає відхилення від статистичної норми. Такий підхід дозволяє не доводити факт порушення, а виявляти точки, де ймовірність ризику або fraud-поведінки є вищою за середню.

Теоретична рамка ACCORD

Теоретична рамка ACCORD - це методологічна модель аналізу митних даних, розроблена для автоматизованого виявлення відхилень у поведінці товарних потоків, оцінки ризику заниження митної вартості та визначення можливих проявів fraud-поведінки.

Модель не шукає порушення безпосередньо вона визначає, де поведінка суттєво відрізняється від типової статистичної норми, та формує сигнал, який потребує додаткової уваги.

ACCORD - це аббревіатура шести базових компонентів:

- A - Anomalies (Аномалії)
- C - Classification (Класифікація за УКТЗЕД)
- C - Comparison (Порівняння з ринковими бенчмарками)
- - Outliers (Викиди та нетипові значення)
- R - Risk Scoring (Розрахунок ризикового індексу)
- D - Detection (Виявлення патернів та можливих схем)

У сукупності ці елементи формують послідовний алгоритм аналітичної перевірки кожного товарного потоку:

від класифікації → через порівняння → до оцінки ризику → та сигналу про ймовірну схему.

A - Anomalies (виявлення аномалій)

Перший компонент моделі спрямований на пошук статистично нетипових значень у товарних деклараціях. Аномалії можуть проявлятися у вигляді:

- раптової зміни середньої ціни імпорту;
- незвично низької або високої вартості за кілограм;
- нестандартної ваги партії;
- аномальної сезонної поведінки;
- зміни країни походження без економічного обґрунтування.

Аномалія сама по собі не означає порушення, це маркер для перевірки.

C - Classification (перевірка класифікації товару)

Коректність коду УКТЗЕД є основою для обчислення мита, ПДВ та статистики. ACCORD перевіряє:

- чи відповідає код повному 10-значному формату;
- чи не використана більш загальна категорія для заниження ставки;
- чи є відповідність між кодом і характеристиками товару.

Помилки класифікації - потенційний ризик misclassification fraud.

C - Comparison (порівняння з ринковими еталонами)

Кожна товарна група має expected value corridor - нормальний діапазон значень, сформований з реальних спостережень (профіль нормальності). ACCORD порівнює задекларовану операцію з:

- медіаною по товару;
- 25–75 перцентилями;
- історичними значеннями;
- відмінностями між країнами постачання;
- бенчмарками аналогічних імпортів.

Якщо різниця значна, тоді слід звернути увагу на дані значення.

O - Outliers (викиди)

Це статистично формалізована версія Anomalies. Фреймворк визначає викиди через:

- IQR-rule, boxplot-rule;
- Z-score, Modified Z-score;
- локальні та глобальні аномалії.

Викиди часто є найчіткішим індикатором ризику undervaluation.

R - Risk Scoring (інтегральний ризиковий індекс)

На основі кількості й сили відхилень кожній операції присвоюється Risk Score, наприклад:

- 0–30: без ознак ризику
- 30–60: середній ризик, рекомендовано моніторинг
- 60–100: високий ризик, потребує уваги / перевірки

Скоринг дозволяє ранжувати операції та фокусуватися на найважливіших 1–5% потоків.

D - Detection (виявлення можливих схем)

Останній щабель моделі, не просто знайти ризик у точці, а встановити повторюваність:

- системне заниження вартості в одного імпортера;
- різниця між митницями для одного й того ж товару;
- постійне використання «суміжних кодів»;
- підозрілі піки поставок у нетипові періоди.

Це вже не випадковість, а ймовірна схема.

Теоретична модель ACCORD

Літера	Компонент	Суть підходу	Що шукаємо в даних
A	Anomalies	Пошук нетипової поведінки	сезонні піки, дивні ціни, зміни обсягів
C	Classification	Перевірка УКТЗЕД та відповідності	повнота коду, коректність класифікації

C	Comparison	Порівняння з еталоном	медіана, перцентилі, країни
O	Outliers	Виявлення викидів	z-score, IQR, peak-values
R	Risk Scoring	Оцінка ризику	інтегральний скоринг
D	Detection	Виявлення патернів	повторюваність схем

Профіль нормальності товарних груп

Для того щоб виявлення аномалій та викидів у митних даних мало аналітичний зміст, необхідно визначити, що саме є «нормальною поведінкою» для конкретного товару. ACCORD використовує підхід формування нормального профілю товарної групи (Normal Trade Baseline Profile) з урахуванням багатовимірних характеристик:

- код УКТЗЕД (10-значний) — первинний рівень класифікації;
- країна походження (originCountryCode);
- країна відправлення постачання (exportCountryCode);
- період часу (month, year, квартал);
- вартість одиниці ваги (customsCostInUah / netWeightKg) — ключовий параметр для цінових аномалій.

Для кожної комбінації товар → країна → час формується референсна статистична модель, яка описує типовий стан імпорту.

В основу розрахунку закладаються:

Показник	Для чого використовується
Медіана (Med)	базова ринкова ціна товару
25/75 перцентиль (Q1/Q3)	межі нормального інтервалу
IQR = Q3–Q1	чутливість розподілу
Z-score/Modified Z-score	виявлення точкових відхилень
Seasonal moving average	сезонні тренди цін і ваги
Trend analysis (YoY/MoM)	зміни поведінки в часі

Таким чином, норма не фіксована, а динамічна, формується на базі ринку, а не вручну.

Інтеграція в методологію ACCORD

У компонент Comparison до базового порівняння додається вимір: чи відповідає поточна партія товару нормальному профілю з урахуванням країни та сезону?

ACCORD оцінює не просто "ціна висока/низька", а:

- чи нетипова вона порівняно з історичними значеннями;
- чи відрізняється від інших країн постачання;
- чи змінилась структура постачання у часі.

У компоненті Outliers викиди визначаються не глобально, а в межах конкретної групи baseline:

Викидом вважається спостереження, яке виходить за межі:

$Q1 - 1.5 * IQR$

або $Q3 + 1.5 * IQR$

або має $|Z| > 3$

у своїй групі УКТЗЕД з урахуванням країни виробника товару, країни імпортера та часового періоду (місяць).

Це дозволяє:

- уникнути хибних спрацювань для товарів з високою волатильністю;
- виявляти точкові сплески зниження/завищення вартості;
- порівнювати митниці між собою в нормованому просторі.

Розширена таблиця методології ACCORD

Літера	Компонент	Суть	Інструменти	Як працює з нормальністю
A	Anomalies	Пошук нетипової поведінки	diff-tracking, change-point	фіксує відхилення від baseline
C	Classification	Якість коду УКТЗЕД	code validation	нормальність рахується в межах категорії
C	Comparison	Порівняння з ринком	Med, Q1/Q3, Seasonal MA	baseline = контрольний профіль групи

O	Outliers	Викиди	IQR, Z-score	викиди = точки поза нормою
R	Risk Scoring	Ризик	anomaly-weighted scoring	більше відхилень → вищий ризик
D	Detection	Схеми	pattern-repetition	повторювані відхилення → схема

Формування профілю нормальності для товарних груп

Для виявлення аномалій та потенційних ознак fraud у митних даних необхідно спочатку визначити, що саме є нормальною поведінкою для кожного товару. У моделі ACCORD для цього будується профіль нормальності для кожного коду УКТ ЗЕД з урахуванням:

- вартості 1 кг товару,
- маси (нетто) товару,
- країни походження (виробника),
- країни імпорту (одержувача/країни призначення),
- часових періодів (місяць),
- 6-місячної ковзної середньої для урахування сезонних зсувів і структурних перекосів.

Нижче формалізовано основні етапи та формули.

Позначення та групування спостережень

Позначимо:

- k — 10-значний код УКТ ЗЕД;
- o — країна походження товару (originCountryCode);
- d — країна імпортер (import country);
- t — місяць (наприклад, 2023-05).

Окрема група аналізу — це комбінація:

$$g = (k, o, d)$$

Для кожної групи g та місяця t маємо множину спостережень (записів декларацій):

$$\{i \in g, i = 1, 2, \dots, n_{g,t}\}$$

де $n_{g,t}$ — кількість операцій у групі g за місяць t .

Розрахунок вартості одиниці ваги

Для кожної операції i у групі g, t :

- V_i — митна вартість (customsCostInUah),
- W_i — нетто-вага в кілограмах (netWeightKg).

Вартість 1 кг товару:

$$P_i = \frac{V_i}{W}$$

якщо $W_i > 0$

Записи з $W_i \leq 0$ вилучаються.

Базові статистики для товару за місяць

Для кожної групи $g = (k, o, d)$ в місяці t розглядаємо всі значення P_i, W_i .

Будуємо основні статистики вартості 1 кг:

$$\begin{aligned} Med_{g,t}^P &= \text{median}\{P_i\}_{i \in g,t} \\ Q_{1,g,t}^P &= 25\text{й перцентиль}\{P_i\}_{i \in g,t} \\ Q_{3,g,t}^P &= 75\text{й перцентиль}\{P_i\}_{i \in g,t} \\ IQR_{g,t}^P &= Q_{3,g,t}^P - Q_{1,g,t}^P \end{aligned}$$

Аналогічно можна будувати профіль за масою (для контролю нетипових ваг партій):

$$\begin{aligned} Med_{g,t}^W &= \text{median}\{P_i\}_{i \in g,t} \\ Q_{1,g,t}^W &= 25\text{й перцентиль}\{P_i\}_{i \in g,t} \end{aligned}$$

$$Q_{3,g,t}^W = 75\text{й перцентиль}\{P_i\}_{i \in g,t}$$

$$IQR_{g,t}^W = Q_{3,g,t}^W - Q_{1,g,t}^W$$

Ці показники формують локальний ціновий і ваговий профіль групи товару з урахуванням країни походження та країни імпорту в конкретному місяці.

Ковзна 6-місячна середня для сезонності

Щоб врахувати сезонні зміни, шоки ринку та поступові структурні зсуви, для кожної групи g будуюмо 6-місячну ковзну середню медіанної вартості:

$$MA_{g,t}^{(6)} = \frac{1}{6} \sum_{j=0}^5 Med_{g,t-j}^W$$

за умови, що є достатньо доступних місяців; за потреби можна використовувати 3-місячне вікно на початку ряду).

Далі визначити індекс сезонності/відхилення:

$$S_{g,t} = \frac{Med_{g,t}^P}{MA_{g,t}^{(6)}}$$

- $S_{g,t} \approx 1$ поведінка ціни відповідає середній тенденції;
- $S_{g,t} \gg 1$ ціна суттєво вища за звичну;
- $S_{g,t} \ll 1$ ціна суттєво нижча (потенційний ризик undervaluation).

Нормальний «коридор» ціни за 1 кг

На основі кватилів та IQR формується коридор нормальних значень вартості одиниці ваги для кожної групи g,t :

$$L_{g,t}^P = Q_{1,g,t}^P - \alpha IQR_{g,t}^P$$

$$L_{g,t}^P = Q_{3,g,t}^P - \beta IQR_{g,t}^P$$

де за замовчуванням:

$$\alpha = \beta = 1.5$$

Можна обмежити $L_{g,t}^P \geq 0$, щоб уникнути абсурдних нижчих меж.

Нормальний профіль ціни для групи g в місяці t визначається інтервалом:

$$P_i \in [L_{g,t}^P, U_{g,t}^P]$$

Якщо:

$$P_i < L_{g,t}^P$$

або

$$P_i > U_{g,t}^P$$

то спостереження i вважається ціновим викидом.

Інтегральний профіль нормальності для товарної групи

Таким чином, для кожної групи $g = (k, o, d)$ та місяця t профіль нормальності можна визначити як набір параметрів:

$$N_{g,t} = \left(Med_{g,t}^P, Q_{1,g,t}^P, Q_{3,g,t}^P, IQR_{g,t}^P, MA_{g,t}^{(6)}, S_{g,t}, Med_{g,t}^W, Q_{1,g,t}^W, Q_{3,g,t}^W, IQR_{g,t}^W \right)$$

Кожна операція i у групі g,t оцінюється відносно цього профілю за такими критеріями:

- Цінова адекватність:
чи входить P_i до $[L_{g,t}^P, U_{g,t}^P]$
- Сезонна узгодженість:
чи не є $S_{g,t}$ екстремальним (надто малим/великим)?

Ці параметри далі переходять у блок O (Outliers) та R (Risk Scoring) в методології: чим більше порушень профілю нормальності, тим вищий бал ризику для конкретної операції, товарного коду, країни або митниці.