

СВІТОВЕ ГОСПОДАРСТВО, МІЖНАРОДНІ ЕКОНОМІЧНІ ВІДНОСИНИ

Зоряна ЯРЕМКО, Христина ЛІП'ЯНИНА

КОНЦЕПТУАЛЬНА МОДЕЛЬ ІМПОРТНИХ ПОТОКІВ ПРОДУКЦІЇ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ УКРАЇНИ

Розроблено концептуальну модель імпорتنих потоків продукції харчової промисловості України на основі методу кластерного аналізу. Визначено основні товарно-географічні імпорتنі потоки продукції харчової промисловості України та здійснено оцінку товарної й географічної залежності України від імпорту продукції харчової промисловості.

Ключові слова: *імпортний потік, імпорт продукції харчової промисловості, імпортозалежність, кластерний аналіз, самоорганізована карта Кохонена.*

Продовольство, зокрема, його виробництво, розподіл, обмін і споживання є важливою складовою функціонування світової господарської системи і займає особливе місце в пріоритетах світової політики. Воно безпосередньо пов'язане з життєдіяльністю основного суб'єкта й об'єкта світогосподарської діяльності – людей, робочої сили. Ще два тисячоліття тому давньогрецький вчений Ксенофонт зазначав, що "...сільське господарство є матір'ю і годувальником усіх інших ремесел: коли сільське господарство добре управляється, всі інші ремесла процвітають; коли на сільське господарство не звертають уваги, всі інші ремесла теж занепадають на землі і на морі..." [3]. У сучасному світі сільське господарство, а отже, і харчова промисловість, залишаються важливим джерелом доходу, зайнятості та зовнішньої торгівлі. Навіть ті країни, в яких частка сільського господарства у створенні ВВП невелика, вважають цей сектор економіки важливим і приділяють йому значну увагу.

На ринку продовольства України продовжує зменшуватися попит у зв'язку із зниженням купівельної спроможності населення і різко збільшується пропозиція імпортних продуктів. Тому значна частина вирощеної сільськогосподарської продукції не знаходить збуту, згодовується худобі або псується, а вітчизняні підприємства харчової промисловості та сільського господарства зазнають збитків. Це *актуалізує проблему вибору концептуальної моделі імпорту продукції харчової промисловості.*

У світовій економічній літературі *суттєвий внесок* у розробку проблеми диверсифікації продовольчого комплексу *зробили* Ш. Крамон-Таубадель, Л. Штріве, Е. Ковальов, Г. Йоффе, Ч. Баррет, Дж. Робін, Б. Хагес, Ш. МакКічен та ін. Проблеми трансформації вітчизняного аграрного комплексу та харчової промисловості зокрема, а також можливості їх адаптації до світового ринку висвітлені у працях Б. Борщевського, А. Гайдуцького, С. Дем'яненка, С. Кваши, І. Кириленка, О. Луки, О. Могильного, Б. Пасхавера, П. Саблука, М. Хорунжого, В. Юрчишина та інших. Проте, на нашу думку,

на сьогодні у вітчизняній економічній літературі *не достатньо уваги приділяється* продовольчій безпеці країни та питанням імпортозаміщення продукції харчової промисловості.

Метою статті є розроблення концептуальної моделі імпорту продукції харчової промисловості України на основі використання самоорганізованих карт Кохонена для визначення рівня продовольчої імпортозалежності нашої країни від інших країн світу.

Великі масиви даних, якими представлений імпорт з України – продукції харчової промисловості, зумовлюють *необхідність пошуку оптимальних інструментів* їх дослідження. На нашу думку, одним із таких інструментів є самоорганізовані карти (SOM). Алгоритм функціонування SOM – це один з варіантів кластеризації багатовимірних векторів. Прикладом таких алгоритмів є алгоритм k-найближчих середніх (k-means). Важливою відмінністю алгоритму SOM є те, що в ньому всі нейрони (вузли, центри класів) впорядковані в деяку структуру (у двовимірну сітку). При цьому в ході навчання модифікується не тільки нейрон-переможець, а й його сусіди, хоча в меншому ступені. За рахунок цього SOM можна вважати одним з методів проектування багатовимірного простору в простір з більш низькою розмірністю. При використанні цього алгоритму вектори, подібні у вихідному просторі, виявляються поруч і на отриманій карті [4].

Так, нейрони розташовуються у вузлах двовимірної сітки з прямокутними або шестикутними осередками. При цьому нейрони також взаємодіють один з одним. Величина цієї взаємодії визначається відстанню між нейронами на карті. На рис. 1, наприклад, зображено відстані для шестикутної і чотирикутної сіток.

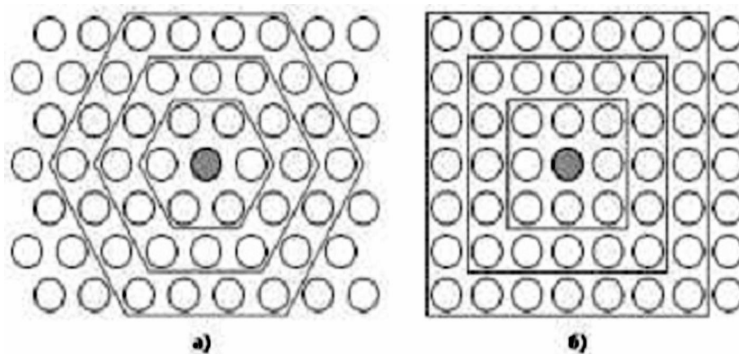


Рис. 1. Відстань між нейронами на карті для шестикутної і чотирикутної сіток [1]

При цьому можна помітити, що для шестикутної сітки відстань між нейронами більше збігається з Евклідовою відстанню, ніж для чотирикутної сітки. Також кількість нейронів у сітці визначає ступінь деталізації результату роботи алгоритму і в підсумку від цього залежить точність узагальнюючої здатності карти.

При реалізації алгоритму SOM заздалегідь задається конфігурація сітки (прямокутна або шестикутна), а також кількість нейронів у мережі.

Перед початком навчання карти необхідно проініціалізувати вагові коефіцієнти нейронів. Вдало вибраний спосіб ініціалізації може істотно прискорити навчання і забезпечити отримання більш якісних результатів.

Навчання складається з послідовності корекцій векторів, що представляють собою нейрони. На кожному кроці навчання з вихідного набору даних випадково вибирається один з векторів, а потім здійснюється пошук найбільш подібного до нього вектора коефіцієнтів нейронів. При цьому вибирається нейрон-переможець, який найбільш подібний до вектора входів. Подібність у цій задачі слід розуміти як відстань між векторами, яку обчислюють в Евклідовій матриці. Таким чином, якщо позначити нейрон-переможець як c , то отримуємо: $\|x - \omega_c\| = \min_i \{\|x - \omega_i\|\}$.

Після того, як знайдений нейрон-переможець, проводиться коригування ваг нейромережі. При цьому вектор, що описує нейрон-переможець, і вектори, що описують його сусідів у сітці, переміщуються в напрямку вхідного вектора.

Оскільки алгоритм SOM поєднує в собі два основних напрямки – векторне квантування і проектування, то можна знайти і основні застосування цього алгоритму. Вказану методику доцільно використовувати для пошуку та аналізу закономірностей у вихідних даних. При цьому після того, як нейрони розміщені на карті, отримана карта може бути відображена. Отримані розмальовки в сукупності утворюють атлас, що відображає розташування компонент, зв'язки між ними, а також відносне розташування різних значень компонент [5].

Тому, маючи статистичні дані про імпорт продукції харчової промисловості України, можна застосувати вищеописаний інструмент SOM для аналізу потоків імпорту продукції харчової промисловості в нашу країну і виділити найбільш потужні країни-імпортери, що дасть змогу визначити рівень імпортозалежності від певної країни.

Кластер 1: [471633,04 тис. дол. США – 200006,14 тис. дол. США]
Росія, Німеччина, Польща, Бразилія, Індонезія, США

Кластер 2: [159042,23 тис. дол. США – 60076,18 тис. дол. США]
Норвегія, Нідерланди, Кот-д'Івуар, Франція, Білорусь, Малайзія, Китай, Велика Британія, Італія, Угорщина, Грузія, Іспанія

Кластер 3: [54026,81 тис. дол. США – 0,19 тис. дол. США]
Аргентина, Бельгія, В'єтнам, Швеція, Ісландія, Туреччина, Канада, Швейцарія, Данія, Молдова, Естонія, Ірландія, Чехія, Чилі, Таїланд, Гана, Індія, Іран, Пакистан, Литва, Шрі-Ланка, Нігерія, Куба, Нова Каледонія, Болгарія, Латвія, Сінгапур, Фінляндія, Вірменія, Еквадор, Узбекистан, Казахстан, Греція, Гватемала, Мавританія, Кіпр, Тайвань, Мексика, Фарерські Острови, Ізраїль, Колумбія, Японія, Філіппіни, Уругвай, Словенія, Єгипет, Румунія, Марокко, Португалія, Азербайджан, Об'єднані Арабські Емірати, Словаччина, Південна Корея, Фолклендські (Мальвінські) Острови, Перу, Таджикистан, Нова Зеландія, Бангладеш, Сербія, Південна Африка, Хорватія, Австралія, Папуа-Нова Гвінея, Гренландія, Панама, Пуерто-Ріко, Афганістан, Алжир, Сенегал, Сирійська Арабська Республіка, Кенія, Колишня Югославська Республіка Македонія, Ліван, Фіджі, Маврикій, Туніс, М'янма, Киргизстан, Комори, Саудівська Аравія, Коста-Ріка, Гонконг, Туркменістан, Мадагаскар, Ємен, Гайана, Ліхтенштейн, Ямайка, Судан, Багамські Острови, Домініканська Республіка, Реюньйон, КНДР, Танзанія, Гаїті, Парагвай, Сан-Марино, Гренада, Нігер, Гваделупа, Буркіна-Фасо, Барбадос, Камерун, Люксембург, Уганда, Гамбія, Йорданія, Непал, Оман

Рис. 2. Результати кластерного аналізу географічної структури імпорту з України продукції харчової промисловості, 2010 р.

Примітка. Побудовано авторами за даними Державної служби статистики України [2; 6] за допомогою аналітичної платформи Deductor 5 Academic методом кластерного аналізу.

За допомогою аналітичної платформи Deductor 5 Academic виокремлено, починаючи з 2007 р. по 2010 р., три групи країн відповідно до потужності у кожному році. Зокрема, найбільшими імпортерами в 2010 р. виявились країни, що належать до кластера 1

(рис. 2): Росія (471633,04 тис. дол. США), Німеччина (311316,24 тис. дол. США), Польща (272826,81 тис. дол. США), США (200006,14 тис. дол. США), Індонезія (242236,32 тис. дол. США), Бразилія (249112,95 тис. дол. США).

Кластеризація дала змогу поділити цей кластер на 5 комірок. Нульову комірку посіла Росія на 180612,34 Евклідової відстані від центру кластера. У комірці за номером 6 перебувають Німеччина та Польща з Евклідовими відстанями від центру комірки відповідно 19201,21 та 19288,21 і Евклідовою відстанню 1094,33 від центру кластера. Комірку 12 посіла Бразилія на Евклідовій відстані 41907,74 від центру кластера, у комірці 18 перебуває Індонезія на Евклідовій відстані 48784,37 та у комірці 1 – США на Евклідовій відстані 91014,56 від центру кластера (рис. 3).

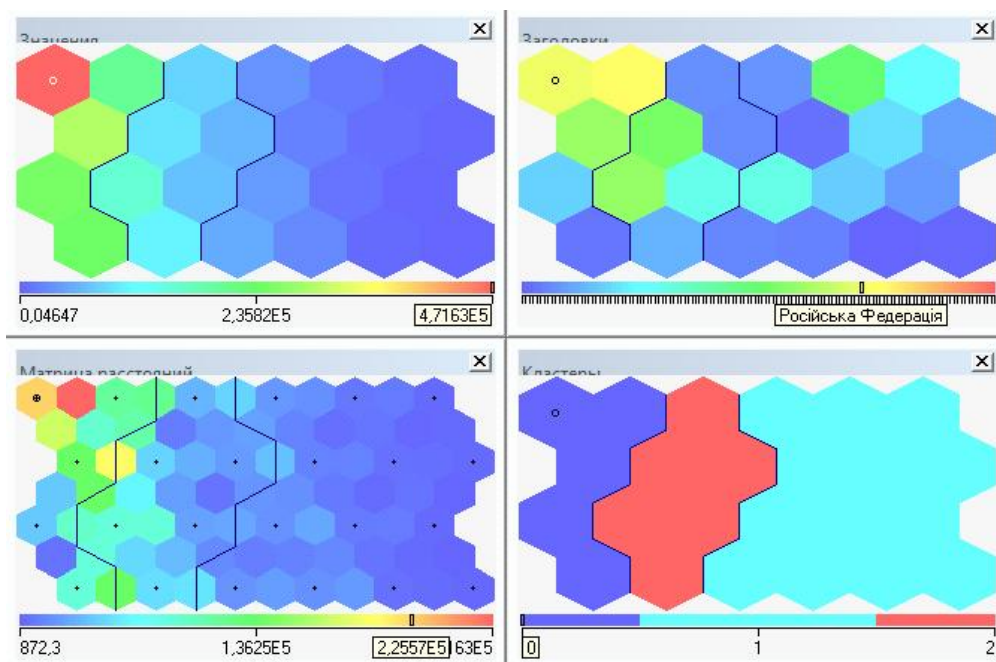


Рис. 3. Самоорганізована карта Кохонена географічної структури імпорту продукції харчової промисловості України, 2010 р.

Примітка. Побудовано авторами за даними Державної служби статистики України [2; 6] за допомогою аналітичної платформи Deductor 5 Academic методом кластерного аналізу.

До кластера 2 імпортного потоку продукції харчової промисловості України належить 12 країн: Норвегія (159042,23 тис. дол. США), Нідерланди (151297,59 тис. дол. США), Кот-д'Івуар (107331,54 тис. дол. США), Франція (106683,22 тис. дол. США), Білорусь (101227,83 тис. дол. США), Малайзія (92631,62 тис. дол. США), Китай (85117,22 тис. дол. США), Великобританія (80447,0 тис. дол. США), Італія (80342,5 тис. дол. США), Угорщина (80336,72 тис. дол. США), Грузія (67546,21 тис. дол. США) та Іспанія (60076,18 тис. дол. США) (див. рис. 2).

Цей кластер розділено на шість комірок (табл. 1). У 13 комірці перебувають Норвегія та Нідерланди (Евклідова відстань від центру комірки – 3877,81 та 3866,83 відповідно) на Евклідовій відстані 61486,36 від центру кластера. Комірку 19 посіли Кот-д'Івуар, Франція та Білорусь (Евклідова відстань від центру комірки – 2247,03; 1598,72 та

3856,67 відповідно) на Евклідовій відстані 11406,45 від центру кластера. У наступній комірці за номером 7 знаходиться Малайзія на Евклідовій відстані 1046,44 від центру кластера. Комірка 2 містить чотири країни: Китай, Великобританію, Італію та Угорщину (Евклідова відстань від центру комірки 3551,82; 1118,4; 1222,91 та 1228,69), що розташовані від центроїда кластера на Евклідовій відстані 12112,65. Грузія посіла комірку 14, а Іспанія – комірку 8 із Евклідовими відстанями 26131,85 та 33601 від центру кластера відповідно.

Таблиця 1

Таблиця значень географічної структури імпорту України продукції харчової промисловості до карти Кохонена, 2010 р.

Номер комірки	Країни	Відстань до центра кластера
Кластер 1		
0	Росія	180612,34
6	Німеччина, Польща	1094,33
12	Бразилія	41907,74
18	Індонезія	48784,37
1	США	91014,56
Кластер 2		
13	Норвегія, Нідерланди	61486,36
19	Кот-д'Івуар, Франція, Білорусь	11406,45
7	Малайзія	1046,44
2	Китай, Великобританія, Італія, Угорщина	12112,65
14	Грузія	26131,85
8	Іспанія	33601,88
Кластер 3		
20	Аргентина, Бельгія, В'єтнам, Швеція, Ісландія, Туреччина, Канада	34029,29
15	Швейцарія, Данія	22545,44
3	Австрія, Молдова	17143,39
21	Естонія, Ірландія	9917,18
9	Чехія, Чилі, Таїланд, Гана, Індія, Іран	3820,30
4	Пакистан, Литва	1410,19
16	Шрі-Ланка, Нігерія, Куба, Нова Каледонія, Болгарія	5617,55
10	Латвія, Сінгапур, Фінляндія, Вірменія, Еквадор, Узбекистан, Казахстан, Греція	9086,91
5	Гватемала, Мавританія, Кіпр, Тайвань, Мексика, Фарерські Острови	11283,83
22	Ізраїль, Колумбія, Японія, Філіппіни, Уругвай, Словенія, Єгипет	12971,14
11	Румунія, Марокко, Португалія, Азербайджан, Об'єднані Арабські Емірати, Словаччина, Південна Корея, Фолклендські (Мальвінські) Острови	14440,57
17	Перу, Таджикистан, Нова Зеландія, Бангладеш, Сербія, Південна Африка, Хорватія, Австралія, Папуа-Нова Гвінея, Гренландія, Панама	15886,56
23	Пуерто-Ріко, Афганістан, Алжир, Сенегал, Сирійська Арабська Республіка, Кенія, Колишня Югославська Республіка Македонія, Ліван, Фіджі, Маврикій, Туніс, М'янма, Киргизстан, Комори, Саудівська Аравія, Коста-Ріка, Гонконг, Туркменістан, Мадагаскар, Ємен, Гайана, Ліхтенштейн, Ямайка, Судан, Багамські Острови, Домініканська Республіка, Реюньон, КНДР, Танзанія, Гаїті, Парагвай, Сан-Марино, Гренада, Нігер, Гваделупа, Буркіна-Фасо, Барбадос, Камерун, Люксембург, Уганда, Гамбія, Йорданія, Непал, Оман	16758,85

Примітка. Розраховано авторами за даними Державної служби статистики України [2; 6] за допомогою аналітичної платформи Deductor 5 Academic методом кластерного аналізу.

Найбільш чисельним є кластер 3, до складу якого належать 110 країн світу, з яких Україна імпортувала продукцію харчової промисловості. Проте ці країни формують найменш потужну за обсягами імпорту складову імпортного потоку України продукції харчової промисловості. Цей кластер розподілено на 13 комірок (див. табл. 1).

Наступною складовою моделі імпорту продукції харчової промисловості України є їх товарна структура, до розгляду якої застосована вищевикладена методика. Це дало змогу визначити ті товарні групи, від імпорту яких наша країна має найбільшу залежність: товари, що належать до кластерів 1 й 2.

У 2010 р. (рис. 4) у найбільш потужний кластер потрапив один вид продукції – "Риба, філе рибне, м'ясо риби інше, заморожені; печінка, ікра та молоки риби, заморожені". Так, цей вид продукції знаходиться у центрі кластера, оскільки Евклідова відстань від центру дорівнює 0, також він розмістився в комірці за номером 0.

У другий кластер потрапило наступних 16 товарних груп. Розглянемо їх детально за обсягами імпорту:

- комірка 6 (Евклідова відстань від центру кластера – 65537,23): настої трав'яні, чай фруктовий – 181844,74 тис. дол. США; олії рослинні технічного призначення нерафіновані та без зміни їх хімічного складу: пальмова, кокосова, пальмоядрова, бабасу, лляна, рицинова, тунгова тощо – 175291,34 тис. дол. США; свинина заморожена – 173896,69 тис. дол. США;

- комірка 12 (Евклідова відстань від центру кластера – 34312,42): м'ясо та харчові субпродукти свійської птиці, свіжі чи охолоджені – 160560,91 тис. дол. США; олії технічного призначення рафіновані та без зміни їх хімічного складу: пальмова, кокосова, пальмоядрова, бабасу, лляна, рицинова, тунгова, жожоба; жири рослинні змішані та їх фракції рафіновані – 143348,81 тис. дол. США;

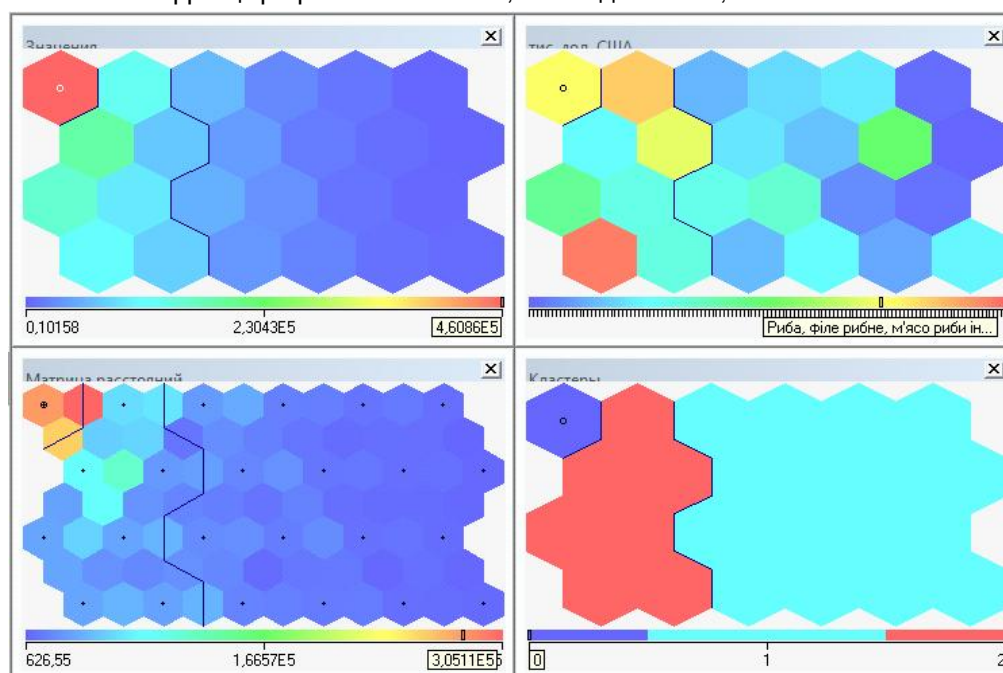


Рис. 4. Самоорганізована карта Кохонена товарної структури імпорту продукції харчової промисловості, 2010 р.

Примітка. Побудовано авторами за даними Державної служби статистики України [2; 6] за допомогою аналітичної платформи Deductor 5 Academic методом кластерного аналізу.

- комірка 1 (Евклідова відстань від центру кластера – 10727,14): спирт етиловий не денатурований з вмістом спирту менше 80 об., %; міцні спиртові напої; спиртові настоянки, лікери та інші алкогольні напої; складові спиртові напівфабрикати для виготовлення напоїв – 132248,55 тис. дол. США; цукор-сирець буряковий чи тростинний у твердій формі – 124456,12 тис. дол. США;
- комірка 18 (Евклідова відстань від центру кластера – 622,09): шоколад та продукти харчові готові інші з вмістом какао, в брикетах, пластинах чи плитках, крім какао-порошку підсолодженого, – 118241,03 тис. дол. США;
- комірка 13 (Евклідова відстань від центру кластера – 22622,05): корми готові для сільськогосподарських тварин – 98836,98 тис. дол. США; какао-паста – 94289,32 тис. дол. США; маргарин та жири харчові аналогічні – 91882,98 тис. дол. США;
- комірка 19 (Евклідова відстань від центру кластера – 41214,19): корми готові для домашніх тварин – 79430 тис. дол. США; какао-порошок без додавання цукру чи інших підсолоджувальних речовин – 75548,24 тис. дол. США; соки фруктові та овочеві, нектарин – 74225,67 тис. дол. США;
- комірка 7 (Евклідова відстань від центру кластера – 47362,65): продукти рибні, приготовані іншим способом, консерви рибні, ікра та її замітники – 70256,3 тис. дол. США.

Від інших 79 товарних груп харчової промисловості Україна не є надто імпортозалежною.

Тому при аналізі імпорتنих потоків продукції харчової промисловості України звертаємо найбільшу увагу на ті країни, котрі потрапили до кластера, що характеризується найбільшими обсягами імпорту продукції харчової промисловості, адже саме від цих країн Україна є імпортозалежною. Також при розгляді товарної структури імпорту ми зосереджуємося на товарних групах із найбільшими обсягами імпорту.

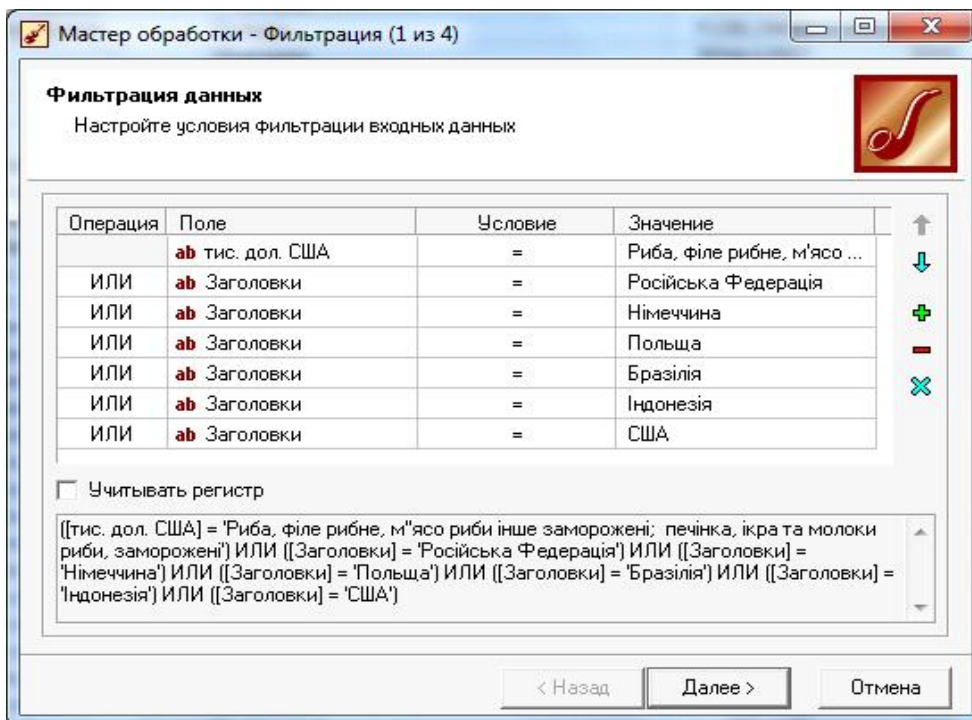


Рис. 5. Умови фільтрації статистичних даних щодо імпорту продукції харчової промисловості України за 2010 р. за допомогою аналітичної платформи Deductor 5 Academic

Як вже зазначалося вище, в 2010 р. у географічній структурі імпорту з України продукції харчової промисловості виокремлюється група країн із суттєвими обсягами імпорту, до складу якої належать: Росія, Німеччина, Польща, Бразилія, Індонезія та США, а у товарній структурі домінує один вид продукції – "Риба, філе рибне, м'ясо риби інше, заморожені; печінка, ікра та молоки риби, заморожені", обсяг імпорту якого становив 460859,289 тис. дол. США. Тому далі профільовано статистичні дані за 2010 р. за кластером 1 товарної структури та кластером 1 географічної структури імпорту з України продукції харчової промисловості (рис. 5).

Це дало змогу отримати самоорганізовану карту Кохонена товарно-географічної структури найбільш потужних потоків імпорту продукції харчової промисловості України у 2010 р. (рис. 6).

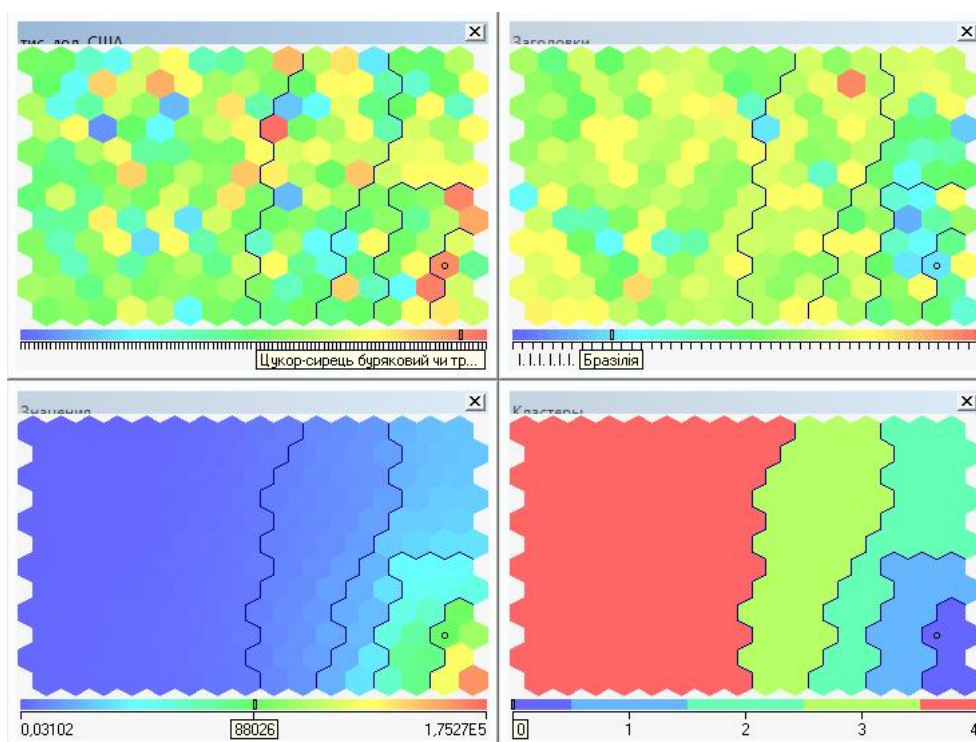


Рис. 6. Самоорганізована карта Кохонена товарно-географічної структури найбільш потужних потоків імпорту продукції харчової промисловості України, 2010 р.

Примітка. Побудовано авторами за даними Державної служби статистики України [2; 6] за допомогою аналітичної платформи Deductor 5 Academic методом кластерного аналізу.

Враховуючи наявність у кластері 1 товарної структури імпорту з України продукції харчової промисловості лише однієї товарної групи, додатково проведено автоматичну кластеризацію, що дало змогу отримати 3 кластери товарно-географічної структури імпорту продукції харчової промисловості (рис. 7).

У найбільш потужному кластері 1 дві товарні групи: "Олії рослинні технічного призначення нерафіновані та без зміни їх хімічного складу: пальмова, кокосова, пальмоядрова, бабасу, лляна, рицинова, тунгова тощо" (Індонезія) та "Риба, філе рибне, м'ясо риби інше, заморожені; печінка, ікра та молоки риби, заморожені" (Норвегія) об'єдналися у комірці 191 на Евклідових відстанях 12541,46 та 12459,11

від її центру відповідно, а також на Евклідовій відстані 46163,82 від центру кластера. Товарна група "М'ясо та харчові субпродукти свійської птиці, свіжі чи охолоджені" (США) потрапила в комірку за номером 159, котра знаходиться на Евклідовій відстані 131656,37 від центру кластера. Також у цей кластер потрапив "Цукор-сирець буряковий чи тростинний у твердій формі" (Бразилія), що перебуває у комірці за номером 158, котра лежить від центру кластера на Евклідовій відстані 28540,19.

<p>Кластер 1:[175271,79 тис. дол. США – 88027,60 тис. дол. США] Олії рослинні технічного призначення нерафіновані та без зміни їх хімічного складу: пальмова, кокосова, пальмоядрова, бабасу, лляна, рицинова, тунгова тощо (Індонезія). Риба, філе рибне, м'ясо риби інше, заморожені; печінка, ікра та молоки риби, заморожені (Норвегія). М'ясо та харчові субпродукти свійської птиці, свіжі чи охолоджені (США). Цукор-сирець буряковий чи тростинний у твердій формі (Бразилія).</p>	<p>Кластер 2:[79011,80 тис. дол. США – 43123,0 тис. дол. США] Шоколад та продукти харчові готові інші з вмістом какао, в брикетах, пластинах чи плитках крім какао-порошку підсолоджененого (Росія). Замінники кави; екстракти, есенції та концентрати кави (в т.ч. кава розчинна) або замінників кави; оболонка та плівка зерен кави (Німеччина). Свинина заморожена (Бразилія). Риба, філе рибне, м'ясо риби інше заморожені; печінка, ікра та молоки риби, заморожені (Ісландія). Настой трав'яні, чай фруктовий (Росія). Замінники кави; екстракти, есенції та концентрати кави (в т.ч. кава розчинна) або замінників кави; оболонка та плівка зерен кави (Бразилія). Олії технічного призначення рафіновані та без зміни їх хімічного складу: пальмова, кокосова, пальмоядрова, бабасу, лляна, рицинова, тунгова, жожоба; жири рослинні змішані та їх фракції рафіновані (Індонезія). Чай зелений (неферментований), чай чорний (ферментований) та чай частково ферментований у пакуваннях масою не більше 3 кг (Росія).</p>
<p>Кластер 3:[36460,68 тис. дол. США – 19966,59 тис. дол. США] Корми готові для сільськогосподарських тварин (Польща). Свинина морожена (Польща). Риба, філе рибне, м'ясо риби інше, заморожені; печінка, ікра та молоки риби, заморожені (Велика Британія). Риба, філе рибне, м'ясо риби інше, заморожені; печінка, ікра та молоки риби, заморожені (В'єтнам). Настой трав'яні, чай фруктовий (Німеччина). Риба, філе рибне, м'ясо риби інше, заморожені; печінка, ікра та молоки риби, заморожені (Аргентина). Корми готові для домашніх тварин (Росія). Свинина заморожена (Німеччина). Жир великої рогатої худоби, свинячий, овечий або козячий, сало (Польща). Сир сичужний, плавлений та кисломолочний (Росія). Риба, філе рибне, м'ясо риби інше, заморожені; печінка, ікра та молоки риби, заморожені (Канада). Риба, філе рибне, м'ясо риби інше, заморожені; печінка, ікра та молоки риби, заморожені (США). Картопля консервована (Польща). Соуси; приправи та прянощі змішані; борошно та порошок гірчичний; гірчиця готова (Німеччина). Шоколад та продукти харчові готові інші з вмістом какао, в брикетах, пластинах чи плитках, крім какао-порошку підсолоджененого (Польща). Маргарин та жири харчові аналогічні (Росія). Соки фруктові та овочеві, нектари (Бразилія). Вироби кондитерські цукрові в т.ч. білий шоколад, що не містить какао (Росія). Риба, філе рибне, м'ясо риби інше заморожені; печінка, ікра та молоки риби, заморожені (Іспанія).</p>	

Рис. 7. Результати кластерного аналізу товарно-географічної структури імпорту України продукції харчової промисловості, 2010 р.

Примітка. Побудовано авторами за даними Державної служби статистики України [2; 6] за допомогою аналітичної платформи Deductor 5 Academic методом кластерного аналізу.

До другого кластеру увійшли, крім відфільтрованих, такі товарні групи: "Замінники кави; екстракти, есенції та концентрати кави (в т.ч. кава розчинна) або замінників кави; оболонка та плівка зерен кави", "Шоколад та продукти харчові готові інші з вмістом какао, в брикетах, пластинах чи плитках, окрім какао-порошку підсолоджененого", "Чай зелений (неферментований), чай чорний (ферментований) та чай частково ферментований у пакуваннях масою не більше 3 кг", "Свинина заморожена", "Настой трав'яні, чай фруктовий", "Олії рослинні технічного призначення нерафіновані та без зміни їх хімічного складу: пальмова, кокосова, пальмоядрова, бабасу, лляна, рицинова, тунгова тощо", а країни – тільки ті, котрі були відфільтровані.

Третій кластер охоплює, крім відфільтрованих, такі товарні групи: "Корми готові для сільськогосподарських тварин", "Корми готові для домашніх тварин", "Продукти риби, приготовані іншим способом, консерви риби, ікра та її замітники", "Жир великої рогатої худоби, свинячий, овечий або козячий, сало", "Сир сичужний, плавлений та кисломолочний", "Картопля консервована", "Соуси, приправи та прянощі змішані; борошно та порошок гірчицьний; гірчиця готова", "Шоколад та продукти харчові готові інші з вмістом какао, в брикетах, пластинах чи плитках, крім какао-порошку підсолодженого", "Маргарин та жири харчові аналогічні", "Соки фруктові та овочеві, нектари", "Вироби кондитерські цукрові, в т. ч. білий шоколад, що не містить какао", а країни, крім тих, що відфільтровані, – Великобританія, В'єтнам, Аргентина, Канада й Іспанія.

На основі проведеного аналізу розроблено схему імпортного потоку України продукції харчової промисловості щодо отриманих даних (рис. 8).



Рис. 8. Найбільш потужні країни-імпортери продукції харчової промисловості України

Примітка. Побудовано авторами.

Таким чином, виокремлено чотири країни – Бразилію, Індонезію, Норвегію, США, від яких найбільше залежить на сьогодні продовольча безпека України. Це зумовлює необхідність подальших наукових розвідок у напрямку дослідження зовнішньоекономічної політики, яку проводить Україна щодо зазначених країн, та ідентифікації потенційних можливостей реалізації політики імпортозаміщення за тими товарними групами, за якими спостерігається суттєва імпортна залежність нашої країни: "Цукор-сирець буряковий чи тростинний у твердій формі"; "Олії рослинні технічного призначення нерафіновані та без зміни їх хімічного складу: пальмова, кокосова, пальмоядрова, бабасу, лляна, рицинова, тунгова тощо"; "Риба, філе рибне, м'ясо риби інше, заморожені; печінка, ікра та молоки риби, заморожені" та "М'ясо та харчові субпродукти свійської птиці, свіжі чи охолоджені".

У результаті проведеного дослідження доведено ефективність використання самоорганізованих карт Кохонена як інструменту кластерного аналізу для структурування імпорتنих потоків продукції харчової промисловості. Ідентифіковано товарно-географічну структуру та особливості імпорتنих потоків продукції харчової промисловості України. Розроблено концептуальну модель імпорتنих потоків продукції харчової промисловості України та визначено ступінь продовольчої імпортозалежності країни.

Література

1. Айвазян С. А. Анализ данных, прикладная статистика и построение общей теории автоматической классификации / С. А. Айвазян, В. М. Бухштабер // Методы анализа данных. – М. : Фин. и стат., 1985. – С. 5–22.
2. Экспорт-імпорт окремих видів товарів за країнами світу за січень-грудень 2010 року [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.ukrstat.gov.ua/>.
3. Ксенофонт. Сократические сочинения / Ксенофонт ; [пер., вступ. статья и примеч. С. И. Соболевского]. – 2-е изд. – СПб. : Комплект, 1993.
4. Мандель И. Д. Кластерный анализ / И. Д. Мандель. – М. : Фин. и стат. – 1988. – 176 с.
5. Факторный, дискриминантный и кластерный анализ : [пер. Дж.-О. Ким, Ч. У. Мьюллер, У. Р. Клекка и др. ; под ред. И. С. Енюкова]. – М. : Фин. и стат., 1989. – 215 с.
6. Центральна статистична класифікація продукції за видами економічної діяльності [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.ukrstat.gov.ua/>

Редакція отримала матеріал 23 травня 2012 р.