

Перерва Петро Григорович,
*д-р екон. наук, професор, декан економічного факультету
НТУ «Харківський політехнічний інститут»;*
Кобелєва Тетяна Олександрівна,
*викладач кафедри організації виробництва та управління персоналом
НТУ «Харківський політехнічний інститут»*

ВИЗНАЧЕННЯ РИЗИКУ ОЦІНКИ СТАНУ КОН'ЮНКТУРИ ВІТЧИЗНЯНОГО РИНКУ АСИНХРОННИХ ДВИГУНІВ

У статті розглянуто питання визначення рівня ризику оцінки кон'юнктури ринку асинхронних двигунів із використанням методу парних порівнянь. Визначено та обґрунтовано найбільш важливі фактори впливу на рівень кон'юнктури вітчизняного ринку електротехнічних товарів.

Ключові слова: ризик, кон'юнктура, ринок, асинхронні двигуни, фактори ризику, парні порівняння.

Постановка проблеми в загальному вигляді. Результати проведених досліджень показують, що значна кількість чинників, які використовуються при кон'юнктурних дослідженнях (попит, пропозиція, ціна, якість, рівень конкуренції та ін.) мають імовірнісний характер та в підсумку призводять до невизначеності та недостатньої обґрунтованості кінцевого результату розрахунку. Виходячи з цього, на наш погляд, результати використання такого роду показників нагально потребують відповідного методичного забезпечення за оцінкою достовірності отриманих результатів, рівень якої сумісно з оцінкою ризику розрахунків становить повну групу несумісних явищ. Це дозволяє стверджувати, що чим менше рівень ризику, тим більша точність проведених розрахунків кон'юнктури ринку певного товару, тим більший рівень обґрунтованості отриманих результатів.

Аналіз попередніх досліджень і публікацій. Питання оцінювання ризику кон'юнктури за різними товарними ринками вже проводилися вченим-економістами. Слід відзначити наукові розробки Герасимчук З.В., Кошій О.В. [1], Голубкова Є.П. [2], Кучеренко В.Р. [3, 4, 5], Ліпич Л.Г. [6], Машиної Н.І. [7], Оболенцевої Л.В. [8] та ін. [9, 10, 11]. Разом з тим подальшого вдосконалення потребує процес розвитку теоретичних і методико-прикладних аспектів формування та оцінювання рівня ризику функціонування вітчизняного ринку електротехнічних виробів та виявлення резервів його зниження.

Метою роботи є обґрунтування теоретичних основ, методичних рекомендацій і науково-практичних пропозицій з формування й оцінювання ризику стану кон'юнктури вітчизняного ринку асинхронних двигунів.

Виклад основного матеріалу. Кількісно оцінити ймовірність ризику досить складно, результати розрахунків будуються на розрахунках частоти прояву певного явища, тобто наявності певної статистики. Статистичні розрахунки слід вважати більш об'єктивними, оскільки вони ґрунтуються на об'єктивних (фактичних) даних. Разом з тим їх використання утруднено за рядом причин. По-перше, далеко не завжди такого роду дані є в наявності, а в більшості випадків їх просто неможливо отримати; по-друге, вони не враховують різких змін кон'юнктури ринку, по-третє, вони не враховують усіх нюансів формування кон'юнктури ринку, які не підлягають кількісному виміру. У

такому випадку теорія ризиків рекомендує використовувати експертні (суб'єктивні, евристичні) методи, які позбавлені зазначених вище недоліків та орієнтуються на усереднені позиції окремих експертів щодо оцінок рівня кон'юнктурного ризику. Суб'єктивна ймовірність є прогнозом певного результату й може бути розрахована з використанням таких методів, як експертні атрибутивні оцінки (інтуїтивні оцінки допустимого ризику на основі накопиченого досвіду), експертні оцінки факторів і критеріїв ризику, моделювання ймовірностей ризику [3, с. 117]. Виходячи з вищевикладеного, вважаємо за доцільне дослідження рівня ризику оцінки стану кон'юнктури ринку асинхронних двигунів провести з використанням евристичних методів, зокрема за допомогою методу парних порівнянь. Саме цей метод, адаптований Герасимчук З.В. та Кошій О.В. [1] до ринкової кон'юнктури й використаний нами в подальшому, дозволяє оцінити ризик функціонування ринку в умовах обмежених статистичних даних та дії ряду факторів, які важко піддаються вимірюванню [2, 7].

Оцінку кон'юнктурного ризику функціонування вітчизняного ринку асинхронних двигунів згідно з рекомендаціями [1] авторами проведено шляхом опитування групи експертів (провідних спеціалістів ВАТ «Укрелектромаш, ВАТ «Електромашина», ВАТ «Електромотор»), яким було запропоновано певний набір факторів, які є носіями ринкового ризику (табл. 1).

Таблиця 1 – Фактори ризику на українському ринку асинхронних двигунів

| Шифр | Назва фактора | Примітка |
|------|---|--|
| Ф1 | Погіршення кон'юнктури загальнонаціонального українського ринку | Діяльність усіх видів ринків тісно пов'язана |
| Ф2 | Недоліки законодавчого забезпечення ринкових процесів в Україні | Прозорість та логічність правових норм ринку |
| Ф3 | Виникнення дефіциту електричної енергії на виробничі потреби споживачів електродвигунів | Без електроенергії двигун стає непотрібним |
| Ф4 | Поява альтернативи асинхронним двигунам (зменшення місткості ринку) | Це один з інтегральних факторів ризиків |
| Ф5 | Збільшення частки імпорتنих надходжень двигунів на український ринок | Імпорт витісняє українського виробника |
| Ф6 | Посилення політичної нестабільності в Україні | Політичні ризики прямо впливають на економіку |
| Ф7 | Зниження якості асинхронних двигунів вітчизняного виробництва | Якість – важливий кон'юнктурний чинник |
| Ф8 | Посилення фіскального тиску з боку держави на виробників двигунів | Можуть бути непередбачувані наслідки |
| Ф9 | Труднощі із забезпеченням виробництва двигунів якісними матеріалами | Призводить до скорочення виробництва продукції |
| Ф10 | Зміна уподобань цільових споживачів на користь імпорتنих двигунів | Веде до зміни структури ринку на користь імпорту |
| Ф11 | Зростання собівартості двигунів вітчизняного виробництва | Призводить до зростання ціни і зменшення збуту |
| Ф12 | Розлад у роботі банківської сфери (труднощі отримання кредитів) | Виникають труднощі у виробництві та збуті |
| Ф13 | Зменшення обсягів експорту вітчизняних асинхронних двигунів | Збільшується пропозиція на вітчизняному ринку |
| Ф14 | Відсутність або зменшення державної підтримки виробництва двигунів | Виникають труднощі в інноваційній політиці |
| Ф15 | Погіршення роботи ринкових механізмів виробництва й збуту продукції | Веде до погіршення кон'юнктури ринку |
| Ф16 | Недобросовісність торгових партнерів | Веде до розладу ринку |

Експертам було запропоновано визначити важливість факторів ризику за допомогою

Розділ 2 Інновації у маркетингу

методу парних порівнянь усіх визначених факторів (кожного з кожним) шляхом використання «сум за рядками», що передбачає упорядкування факторів за рівнем їхньої «ролі» в погіршенні кон'юнктури ринку без призначення їм вагомостей [1].

Процедура проведення експертизи ґрунтується на використанні методу попарних порівнянь об'єктів, відповідно до якого всі вони попарно порівнюються між собою, причому кожна наступна оцінка не пов'язана з попередньою; усі ці парні оцінки складають матрицю парних переваг, при спеціальній обробці якої одержують числові параметри показників пріоритетності об'єкта для конкретного підприємства.

Відповіді експертів було оброблено, згруповано й подано у вигляді таблиці переваг (табл. 2). Оцінка відповідей експертів здійснювалася з використанням критеріальної таблиці, побудова якої була виконана за таким алгоритмом. При порівнянні двох факторів ризику експерт на їх перетині (перетин стовпчика та рядка) виставляв одну з наперед установлених оцінок.

Попарна оцінка робилася за такими ознаками (оцінками) [1, 7, 12]:

- оцінка «1,0», якщо фактор, зазначений у стовпчику мав, на його думку, більший ступінь ризику (пріоритет стовпчика);
- оцінка «0,0», якщо фактор, зазначений у стовпчику, мав, на його думку, менший ступінь ризику (пріоритет рядка);
- оцінка «0,5», якщо фактор, зазначений у стовпчику, мав, на його думку, такий самий ступінь ризику (рівноцінність факторів ризику).

Думки всіх 16 експертів узагальнені у вигляді оціночної критеріальної таблиці (табл. 2), в якій наведені підсумкові результати першого етапу експертизи щодо пріоритетності факторів ризику. При формуванні критеріальної таблиці виставлені кожним експертом оцінки сумувалися.

Таблиця 2 – Критеріальна таблиця експертних оцінок факторів кон'юнктурного ризику асинхронних електродвигунів на українському ринку

| Шифр фактора ризику | Шифр фактора ризику | | | | | | | | | | | | | | | | Разом | Ранг |
|---------------------|---------------------|------|-----|-----|------|------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------------|-----------|
| | Ф1 | Ф2 | Ф3 | Ф4 | Ф5 | Ф6 | Ф7 | Ф8 | Ф9 | Ф10 | Ф11 | Ф12 | Ф13 | Ф14 | Ф15 | Ф16 | | |
| Ф1 | X | 10,0 | 7,5 | 3,5 | 7,0 | 12,5 | 6,5 | 12,5 | 11,5 | 10,0 | 8,0 | 13,0 | 14,5 | 15,0 | 11,0 | 15,5 | 158,0 | 5 |
| Ф2 | 6,0 | X | 3,5 | 5,0 | 7,5 | 10,5 | 4,0 | 11,5 | 9,5 | 7,0 | 9,5 | 11,5 | 12,0 | 14,0 | 11,5 | 14,5 | 137,5 | 6 |
| Ф3 | 8,5 | 12,5 | X | 7,0 | 9,5 | 12,0 | 9,0 | 14,0 | 11,5 | 10,5 | 10,0 | 14,0 | 14,0 | 15,0 | 12,0 | 14,5 | 174,0 | 2 |
| Ф4 | 12,5 | 11 | 9,0 | X | 10,5 | 15,0 | 9,5 | 15,0 | 13,0 | 12,5 | 13,0 | 14,5 | 15,0 | 16,0 | 14,5 | 15,5 | 196,5 | 1 |
| Ф5 | 9,0 | 8,5 | 6,5 | 5,5 | X | 10,0 | 7,0 | 12,5 | 12,0 | 11,0 | 9,5 | 11,5 | 12,5 | 15,0 | 13,5 | 15,5 | 158,5 | 4 |
| Ф6 | 3,5 | 5,5 | 4,0 | 1,0 | 6,0 | X | 3,5 | 9,5 | 8,0 | 7,5 | 5,5 | 8,5 | 10,0 | 13,5 | 8,5 | 14,0 | 113,5 | 10 |
| Ф7 | 9,5 | 12,0 | 7,0 | 6,5 | 9,0 | 12,5 | X | 12,5 | 12,0 | 11,0 | 10,5 | 13,0 | 13,5 | 14,5 | 12,0 | 15,0 | 161,5 | 3 |
| Ф8 | 3,5 | 4,5 | 2,0 | 1,0 | 3,5 | 6,5 | 3,5 | X | 5,5 | 2,5 | 6,5 | 7,5 | 8,0 | 12,5 | 6,0 | 13,5 | 89,5 | 13 |
| Ф9 | 4,5 | 6,5 | 4,5 | 3,0 | 4,0 | 8,0 | 4,0 | 10,5 | X | 8,0 | 8,5 | 9,5 | 10,5 | 15,0 | 12,5 | 14,0 | 123,0 | 9 |
| Ф10 | 6,0 | 9,0 | 5,5 | 3,5 | 5,0 | 8,5 | 5,0 | 13,5 | 8,0 | X | 7,5 | 10,0 | 10,5 | 15,5 | 8,0 | 14,5 | 132,0 | 8 |
| Ф11 | 8,0 | 6,5 | 6,0 | 3,0 | 6,5 | 10,5 | 5,5 | 9,5 | 7,5 | 8,5 | X | 9,5 | 11,5 | 15,0 | 12,5 | 13,5 | 133,5 | 7 |
| Ф12 | 3,0 | 4,5 | 2,0 | 1,5 | 4,5 | 7,5 | 3,0 | 8,5 | 6,5 | 6,0 | 6,5 | X | 8,0 | 14,5 | 7,0 | 13,0 | 96,0 | 12 |
| Ф13 | 1,5 | 4,0 | 2,0 | 1,0 | 3,5 | 6,0 | 2,5 | 8,0 | 5,5 | 5,5 | 4,5 | 8,0 | X | 9,0 | 7,0 | 10,5 | 78,5 | 14 |
| Ф14 | 1,0 | 2,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 2,5 | 1,5 | 0,5 | 1,0 | 3,5 | 1,0 | 1,5 | 6,0 | X | 1,5 | 6,5 | 30,5 | 16 |
| Ф15 | 5,0 | 4,5 | 4,0 | 1,5 | 2,5 | 7,5 | 4,0 | 10,0 | 3,5 | 6,0 | 3,5 | 9,0 | 9,0 | 14,5 | X | 14,0 | 98,5 | 11 |
| Ф16 | 0,5 | 1,5 | 1,5 | 0,5 | 0,5 | 2,0 | 1,0 | 2,5 | 2,0 | 1,5 | 2,5 | 3,0 | 5,5 | 9,5 | 2,0 | X | 36,0 | 15 |

Аналіз отриманих результатів дозволяє зробити ряд важливих висновків. По-перше, українських виробників асинхронних двигунів практично не хвилюють можливості отримання матеріальної допомоги від держави для підтримки свого бізнесу. Фактор Ф14 «Відсутність або зменшення державної підтримки виробництва двигунів»

був визначений експертами як найменш ризиковий (табл. 2), що пояснюється, на наш погляд, практичною відсутністю такої підтримки з боку держави впродовж багатьох років і пристосуванням виробників до такого стану.

Наявністю елементів хаосу та відсутністю цивілізаційних ознак ринку пояснюється мінімальна увага експертів до фактора кон'юнктурного ризику Ф16 «Недобросовісність торгових партнерів». Таке ж пояснення може бути використане й до факторів Ф15 «Погіршення роботи ринкових механізмів виробництва й збуту продукції» (11 рейтингове місце) та Ф8 «Посилення фіскального тиску з боку держави на виробників асинхронних двигунів» (13 рейтингове місце). Невисокий рейтинг фактора Ф12 «Розлад у роботі банківської сфери (труднощі отримання кредитів)», на нашу думку, пояснюється подоланням вітчизняними виробниками асинхронних електродвигунів перешкод світової фінансової кризи й набуттям у цій галузі певного імунітету. Отримання кредитних запозичень і в кращі часи для вітчизняних промислових підприємств не було занадто простим завданням. Високий рейтинг українських двигунів на внутрішньому ринку не викликає критичного стану процесів зменшення експорту цієї продукції (фактор 13). Українська електротехнічна промисловість має ще достатній запас виробничих потужностей для збільшення обсягів виробництва асинхронних електродвигунів.

Разом з тим із використанням побудованої критеріальної таблиці (табл. 2) було обгрунтовано 10 найбільш важливих на цей час ризикоутворювальних факторів ринкової кон'юнктури асинхронних двигунів: Ф4, Ф3, Ф7, Ф5, Ф1, Ф2, Ф11, Ф10, Ф9 і Ф6. Дані критеріальної таблиці дозволяють встановити ранг факторів кон'юнктурного ризику, але не дозволяють встановити «вагомість» фактора в створенні тієї чи іншої ринкової кон'юнктури. Теорія та практика використання парних порівнянь для спрощення розрахунків вагомості факторів у табличній формі рекомендують замінити місцями стовпчики та рядки в табл. 2 [1, 7]. У результаті проведення таких дій отримано вдосконалену критеріальну таблицю факторів кон'юнктурного ризику (табл. 3).

Таблиця 3 – Вдосконалена критеріальна таблиця експертних оцінок найбільш важливих факторів кон'юнктурного ризику ринку асинхронних двигунів

| Шифр фактора ризику | Шифр фактора ризику | | | | | | | | | |
|---------------------|---------------------|------|------|------|------|-----|------|-----|-----|------|
| | Ф1 | Ф2 | Ф3 | Ф4 | Ф5 | Ф6 | Ф7 | Ф9 | Ф10 | Ф11 |
| Ф1 | X | 6,0 | 8,5 | 12,5 | 9,0 | 3,5 | 9,5 | 4,5 | 6,0 | 8,0 |
| Ф2 | 10,0 | X | 12,5 | 11,0 | 8,5 | 5,5 | 12,0 | 6,5 | 9,0 | 6,5 |
| Ф3 | 7,5 | 3,5 | X | 9,0 | 6,5 | 4,0 | 7,0 | 4,5 | 5,5 | 6,0 |
| Ф4 | 3,5 | 5,0 | 7,0 | X | 5,5 | 1,0 | 6,5 | 3,0 | 3,5 | 3,0 |
| Ф5 | 7,0 | 7,5 | 9,5 | 10,5 | X | 6,0 | 9,0 | 4,0 | 5,0 | 6,5 |
| Ф6 | 12,5 | 10,5 | 12,0 | 15,0 | 10,0 | X | 12,5 | 8,0 | 8,5 | 10,5 |
| Ф7 | 6,5 | 4,0 | 9,0 | 9,5 | 7,0 | 3,5 | X | 4,0 | 5,0 | 5,5 |
| Ф9 | 11,5 | 9,5 | 11,5 | 13,0 | 12,0 | 8,0 | 12,0 | X | 8,0 | 7,5 |
| Ф10 | 10,0 | 7,0 | 10,5 | 12,5 | 11,0 | 7,5 | 11,0 | 8,0 | X | 8,5 |
| Ф11 | 8,0 | 9,5 | 10,0 | 13,0 | 9,5 | 5,5 | 10,5 | 8,5 | 7,5 | X |

З метою встановлення вагомості найбільш рейтингових факторів кон'юнктурного ризику ринку асинхронних двигунів установемо передбачення того, що розподіл часток експертів, які віддали свою перевагу більш ризикованим, на їх думку, факторам, підкоряється нормальному закону [1, 2, 7, 13]: більша кількість експертів віддасть свою перевагу більш важливому фактору ризику, менша кількість – менш важливому, найменша – найменш важливому і т. д. Виходячи з цього, є можливість, знаючи

відповідні частки експертів, установити відносну вагомість (перевагу) фактора «*i*» перед фактором «*j*».

За даними вдосконаленої критеріальної таблиці факторів кон'юнктурного ризику (табл. 3), знайдемо частки випадків переваги ознаки (фактора) *i* над ознакою (фактором) *j*, виходячи з сумарних балів, отриманих кожним фактором при попарному порівнянні 16 експертами (тобто максимальний бал, який міг би отримати найбільш важливий фактор, дорівнює 16; при цьому кожний із експертів при порівнянні даного фактора з іншим віддав би перевагу саме йому). Частка випадків переваг дорівнювала б: $16:16 = 1$, тобто повне узгодження думок експертів щодо переваги цього фактора кон'юнктурного ризику над іншим. Результати проведених розрахунків зведемо в таблиці 4.

Таблиця 4 – Розрахунок часток випадків надання експертами переваг фактору *i* перед фактором *j*

| Шифр фактора ризику | Шифр фактора ризику | | | | | | | | | |
|---------------------|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | Ф1 | Ф2 | Ф3 | Ф4 | Ф5 | Ф6 | Ф7 | Ф9 | Ф10 | Ф11 |
| Ф1 | X | 0,375 | 0,531 | 0,781 | 0,562 | 0,219 | 0,594 | 0,281 | 0,375 | 0,500 |
| Ф2 | 0,625 | X | 0,781 | 0,687 | 0,531 | 0,344 | 0,75 | 0,405 | 0,562 | 0,405 |
| Ф3 | 0,469 | 0,219 | X | 0,562 | 0,405 | 0,25 | 0,437 | 0,281 | 0,344 | 0,375 |
| Ф4 | 0,219 | 0,312 | 0,437 | X | 0,344 | 0,062 | 0,405 | 0,187 | 0,219 | 0,187 |
| Ф5 | 0,437 | 0,469 | 0,594 | 0,656 | X | 0,375 | 0,562 | 0,25 | 0,312 | 0,405 |
| Ф6 | 0,781 | 0,656 | 0,75 | 0,937 | 0,625 | X | 0,781 | 0,500 | 0,531 | 0,656 |
| Ф7 | 0,405 | 0,25 | 0,562 | 0,594 | 0,437 | 0,219 | X | 0,25 | 0,312 | 0,344 |
| Ф9 | 0,719 | 0,594 | 0,719 | 0,812 | 0,75 | 0,500 | 0,75 | X | 0,500 | 0,469 |
| Ф10 | 0,625 | 0,437 | 0,656 | 0,781 | 0,687 | 0,469 | 0,687 | 0,500 | X | 0,531 |
| Ф11 | 0,500 | 0,594 | 0,625 | 0,812 | 0,594 | 0,344 | 0,656 | 0,531 | 0,469 | X |

У математичній моделі, яка лежить в основі побудови шкали за методом парних порівнянь, передбачається, що частка випадків підпорядкована нормальному закону розподілу й описується інтегральною функцією Лапласа, аналітичний вигляд якої такий:

$$F(\Phi_{ij}) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{\Phi_{ij}} e^{-\frac{\Phi_j^2}{2}} d\Phi, \quad (1)$$

де Φ_{ij} – випадкова величина, яка у цьому випадку визначає конкретне місце кожної ознаки *i* яку можна інтерпретувати як кількісну оцінку відносної переваги ознаки (фактора) *i* над ознакою (фактором) *j*; $F(\Phi_{ij})$ – імовірність надання переваги ознаки *i* перед ознакою *j*.

У цьому випадку значення $F(\Phi_{ij})$ можна інтерпретувати як частку випадків надання відносної переваги однієї ознаки іншій. Відносну перевагу ознаки *i* перед ознакою *j* можна визначити за таблицями інтегральної функції Лапласа (функції розподілу нормованого нормального розподілу) [1, 2, 7, 13]. Таблиця дозволяє знайти значення функції Лапласа за відомим значенням аргументу, або, навпаки, за відомими значенням функції Лапласа потрібно знайти значення аргументу. Це означає, що при проведенні такого дослідження за відомою ймовірністю події (частка випадків надання переваг), слід визначати значення випадкової величини (числове значення відносної переваги).

Однак особливістю таблиці інтегральної функції Лапласа є те, що вона побудована для значень аргументу від 0 до Φ_{ij} , а не для інтервалу значень від $-\infty$ до Φ_{ij} , як того

вимагає формула (2). Тобто таблиці значень інтегральної функції Лапласа дозволяють визначити значення Φ_{ij} (відносна перевага фактора i перед фактором j) лише для випадків, коли частка випадків надання переваги фактору i перед фактором j більша або дорівнює 0,5 ($F(\Phi_{ij}) \geq 0,5$). Додатним значенням Φ_{ij} відповідають ймовірності $F(\Phi_{ij}) \geq 0,5$. Тому при знаходженні ймовірності події для від'ємних значень Φ_{ij} під час використання цієї таблиці виходять з принципу симетрії ($\Phi_{ij} = -\Phi_{ij}$). Беремо з першої таблиці ті $F(\Phi_{ij})$, які більше 0,5, віднімаємо різницю [$F(\Phi_{ij}) - 0,5$], а потім вираховуємо функцію за таблицею. Симетричне число Φ_{ij} має знак мінус і ту саму абсолютну величину. Виходячи з цих положень, знаходження ймовірності події для від'ємних значень Φ_{ij} здійснюється на основі симетричності нормального розподілу [1, 11, 12]:

$$F(-\Phi_{ij}) = 1 - F(\Phi_{ij}). \quad (2)$$

Використовуючи таблиці інтегральної функції Лапласа [1, 7, 13] та формулу (2), визначимо числові значення відносної переваги. Результати розрахунків зведемо в таблиці 5.

Таблиця 5 – Табличні (числові) значення відносної переваги, визначені за допомогою інтегральної функції Лапласа, за частками випадків таблиці 4

| Ймовірність надання переваги, $F(\Phi_{ij})$ | Числове значення відносної переваги, Φ_{ij} | Ймовірність надання переваги, $[1 - F(\Phi_{ij})]$ | Числове значення відносної переваги, $-\Phi_{ij}$ |
|--|--|--|---|
| 0,500 | 0,0 | 0,500 | 0,0 |
| 0,531 | 0,08 | 0,469 | -0,08 |
| 0,563 | 0,16 | 0,437 | -0,16 |
| 0,594 | 0,24 | 0,405 | -0,24 |
| 0,625 | 0,32 | 0,375 | -0,32 |
| 0,656 | 0,41 | 0,344 | -0,41 |
| 0,687 | 0,49 | 0,312 | -0,49 |
| 0,719 | 0,58 | 0,281 | -0,58 |
| 0,75 | 0,67 | 0,25 | -0,67 |
| 0,781 | 0,78 | 0,219 | -0,78 |
| 0,813 | 0,89 | 0,187 | -0,89 |
| 0,875 | 1,15 | 0,125 | -1,15 |
| 0,937 | 1,54 | 0,062 | -1,54 |
| 0,9997 | 4,0 | 0 | -4,0 |

Наступний етап розрахунків вагових коефіцієнтів факторів кон'юнктурного ризику полягає в перетворенні часток випадків надання експертами переваг фактору i перед фактором j (табл. 4), $F(\Phi_{ij})$ у значення аргументу Φ_{ij} з використанням формули (2) та даних табл. 5. Результати розрахунків заносимо в таблицю 6, яка побудована за асиметричним принципом, тобто беруть посилення $\Phi_{ij} = -\Phi_{ij}$, а по діагоналі таблиці виставляються нульові значення

З використанням даних табл. 6 необхідно визначити вагомість факторів, що впливають на рівень кон'юнктури ринку асинхронних електродвигунів у бік її погіршення. Пропонується вирішити це завдання з використанням критеріїв відбору кращого варіанта [1, 2], який відає найбільшу «вагомість» в погіршенні кон'юнктури ринку асинхронних електродвигунів тому фактору, в якого буде найбільша сума відносних переваг, наданих експертами. Вагомість інших (уже менш важливих) факторів визначається за аналогічним сценарієм.

Таблиця 6 – Значення відносних переваг фактора «i» перед фактором «j»

| Шифр фактора ризику | Шифр фактора ризику | | | | | | | | | |
|---------------------|---------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | Ф1 | Ф2 | Ф3 | Ф4 | Ф5 | Ф6 | Ф7 | Ф9 | Ф10 | Ф11 |
| Ф1 | 0 | -0,32 | 0,08 | 0,78 | 0,16 | -0,78 | 0,24 | -0,58 | -0,32 | 0,00 |
| Ф2 | 0,32 | 0 | 0,78 | 0,49 | 0,08 | -0,41 | 0,75 | -0,24 | 0,16 | -0,24 |
| Ф3 | -0,08 | -0,78 | 0 | 0,16 | -0,24 | 0,25 | -0,16 | -0,58 | -0,41 | -0,32 |
| Ф4 | -0,78 | -0,49 | -0,16 | 0 | -0,41 | -1,54 | -0,24 | -0,89 | -0,78 | -0,89 |
| Ф5 | -0,16 | -0,08 | 0,24 | 0,41 | 0 | -0,32 | 0,16 | 0,25 | -0,49 | -0,24 |
| Ф6 | 0,78 | 0,41 | 0,75 | 1,54 | 0,32 | 0 | 0,78 | 0,00 | 0,08 | 0,41 |
| Ф7 | -0,24 | 0,25 | 0,16 | 0,24 | -0,16 | -0,78 | 0 | 0,25 | -0,49 | -0,41 |
| Ф9 | 0,58 | 0,24 | 0,58 | 0,89 | 0,75 | 0,00 | 0,75 | 0 | 0,00 | -0,08 |
| Ф10 | 0,32 | -0,16 | 0,41 | 0,78 | 0,49 | -0,08 | 0,49 | 0,00 | 0 | 0,08 |
| Ф11 | 0,00 | 0,24 | 0,32 | 0,89 | 0,24 | -0,41 | 0,41 | 0,08 | -0,08 | 0 |

Результати відповідних розрахунків кількісної оцінки значення факторів у погіршенні умов функціонування вітчизняного ринку електротехнічних виробів наведені в таблиці 7.

Таблиця 7 – Визначення ваги факторів кон'юнктурного ризику

| Шифр фактора ризику | Шифр фактора ризику | | | | | | | | | |
|---|---------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | Ф1 | Ф2 | Ф3 | Ф4 | Ф5 | Ф6 | Ф7 | Ф9 | Ф10 | Ф11 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Ф1 | 0 | -0,32 | 0,08 | 0,78 | 0,16 | -0,78 | 0,24 | -0,58 | -0,32 | 0,00 |
| Ф2 | 0,32 | 0 | 0,78 | 0,49 | 0,08 | -0,41 | 0,75 | -0,24 | 0,16 | -0,24 |
| Ф3 | -0,08 | -0,78 | 0 | 0,16 | -0,24 | 0,25 | -0,16 | -0,58 | -0,41 | -0,32 |
| Ф4 | -0,78 | -0,49 | -0,16 | 0 | -0,41 | -1,54 | -0,24 | -0,89 | -0,78 | -0,89 |
| Ф5 | -0,16 | -0,08 | 0,24 | 0,41 | 0 | -0,32 | 0,16 | 0,25 | -0,49 | -0,24 |
| Ф6 | 0,78 | 0,41 | 0,75 | 1,54 | 0,32 | 0 | 0,78 | 0,00 | 0,08 | 0,41 |
| Ф7 | -0,24 | 0,25 | 0,16 | 0,24 | -0,16 | -0,78 | 0 | 0,25 | -0,49 | -0,41 |
| Ф9 | 0,58 | 0,24 | 0,58 | 0,89 | 0,75 | 0,00 | 0,75 | 0 | 0,00 | -0,08 |
| Ф10 | 0,32 | -0,16 | 0,41 | 0,78 | 0,49 | -0,08 | 0,49 | 0,00 | 0 | 0,08 |
| Ф11 | 0,00 | 0,24 | 0,32 | 0,89 | 0,24 | -0,41 | 0,41 | 0,08 | -0,08 | 0 |
| $\Sigma \Phi_{ij}$ | 0,74 | -0,69 | 3,16 | 6,18 | 1,23 | -4,07 | 3,18 | -1,71 | -2,33 | -1,69 |
| $\bar{\Phi}_{ij} = \frac{\Sigma \Phi_{ij}}{16}$ | 0,04 | -0,04 | 0,19 | 0,38 | 0,07 | -0,25 | 0,19 | -0,10 | -0,15 | -0,10 |
| $\bar{\Phi}_{ij}^{mp} = \frac{\Sigma \Phi_{ij}}{16} - (-0,25 - 1)$ | 1,29 | 1,21 | 1,44 | 1,63 | 1,32 | 1,0 | 1,44 | 1,15 | 1,10 | 1,15 |
| $\Sigma \Phi_{ij}^{mp}$ | 12,73 | | | | | | | | | |
| Нормування вагомості факторів кон'юнктурного ризику: | | | | | | | | | | |
| $\Phi_{ij}^{ваг} = \frac{\bar{\Phi}_{ij}^{mp}}{\Sigma \Phi_{ij}^{mp}} = \frac{\bar{\Phi}_{ij}^{mp}}{12,73}$ | | | | | | | | | | |
| $\Phi_{ij}^{ваг}$ | 0,10 | 0,09 | 0,12 | 0,13 | 0,11 | 0,07 | 0,12 | 0,09 | 0,08 | 0,09 |

Для розрахунку вагомості факторів кон'юнктурного ризику в табл. 7 проведено

розрахунки середньоарифметичного значення відносних переваг $\bar{\Phi}_{ij}$, потім проведено їхню трансформацію з метою отримання тільки позитивних значень $\bar{\Phi}_{ij}$ та здійснено їхнє нормування (сума нормованих значень вагомості факторів, що аналізуються, дорівнює одиниці: $\sum \Phi_i^{газ} = 1$).

Наступна дія пов'язана з кількісною оцінкою рівня ризику погіршення кон'юнктури ринку асинхронних двигунів за рахунок кожного з визначених вище факторів. Зазначена оцінка була проведена тією ж експертною групою за 10-бальною шкалою (10 балів – вплив фактора на погіршення кон'юнктури ринку найбільш сильний). Результати експертної оцінки ризику за рахунок кожного фактора наведені в таблиці 8.

Таблиця 8 – Експертне оцінювання рівня впливу кон'юнктурних факторів на погіршення умов функціонування ринку асинхронних двигунів

| Номер експерта | Шифр фактора ризику | | | | | | | | | |
|----------------|---------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | Ф1 | Ф2 | Ф3 | Ф4 | Ф5 | Ф6 | Ф7 | Ф9 | Ф10 | Ф11 |
| №1 | 4 | 5 | 5 | 6 | 5 | 4 | 6 | 3 | 6 | 5 |
| №2 | 3 | 3 | 6 | 8 | 4 | 3 | 9 | 4 | 5 | 6 |
| №3 | 5 | 4 | 8 | 5 | 6 | 5 | 6 | 3 | 7 | 7 |
| №4 | 4 | 2 | 3 | 6 | 3 | 2 | 7 | 3 | 5 | 5 |
| №5 | 3 | 5 | 4 | 9 | 5 | 5 | 9 | 4 | 6 | 6 |
| №6 | 2 | 4 | 7 | 7 | 4 | 3 | 7 | 2 | 5 | 4 |
| №7 | 1 | 2 | 5 | 5 | 7 | 4 | 5 | 5 | 8 | 8 |
| №8 | 5 | 3 | 8 | 9 | 5 | 6 | 9 | 6 | 6 | 5 |
| №9 | 4 | 5 | 3 | 8 | 4 | 4 | 8 | 4 | 6 | 8 |
| №10 | 4 | 3 | 6 | 7 | 6 | 3 | 6 | 2 | 8 | 6 |
| №11 | 3 | 4 | 4 | 9 | 4 | 2 | 8 | 3 | 9 | 4 |
| №12 | 2 | 5 | 6 | 8 | 7 | 5 | 6 | 5 | 5 | 7 |
| №13 | 5 | 6 | 8 | 6 | 5 | 3 | 8 | 3 | 7 | 5 |
| №14 | 2 | 3 | 3 | 9 | 3 | 4 | 7 | 2 | 8 | 6 |
| №15 | 3 | 5 | 5 | 7 | 6 | 5 | 7 | 5 | 5 | 8 |
| №16 | 2 | 3 | 6 | 5 | 4 | 3 | 8 | 2 | 6 | 5 |
| Сума балів | 52 | 62 | 87 | 114 | 78 | 61 | 116 | 56 | 102 | 95 |
| Середній бал | 3,25 | 3,87 | 5,43 | 7,12 | 4,87 | 3,81 | 7,25 | 3,50 | 6,37 | 5,93 |

З використанням даних табл. 7 та 8 є можливість провести кількісне оцінювання міри ризику погіршення кон'юнктури ринку двигунів. Для цього пропонується використовувати таку формулу [1, 10]:

$$O_{риз} = \sum_{i=1}^{i=n} (\Phi_i^{риз} \Phi_i^{газ}), \quad (3)$$

де $O_{риз}$ – рівень ризику погіршення кон'юнктури українського ринку асинхронних електродвигунів; $\Phi_i^{газ}$ – вагомість i -го фактора кон'юнктурного ризику; $\Phi_i^{риз}$ – ступінь кон'юнктурного ризику за рахунок i -го фактора.

Відповідні розрахунки для визначення кількісної оцінки рівня ризику погіршення кон'юнктури ринку зведені в таблиці 9.

Для оцінки отриманого результату (табл. 9) необхідно скласти шкалу з критеріями інтерпретації кількісних оцінок рівня ризику погіршення кон'юнктури українського

ринку асинхронних електродвигунів.

Таблиця 9 – Розрахунок кількісного оцінювання рівня ризику погіршення кон'юнктури українського ринку асинхронних електродвигунів

| Шифр | Назва фактора ризику | $\Phi_i^{вас}$ | $\Phi_i^{риз}$ | $\Phi_i^{вас} \Phi_i^{риз}$ |
|--------------|---|----------------|----------------|-----------------------------|
| Ф1 | Погіршення кон'юнктури загально-національного українського ринку | 0,10 | 3,25 | 0,325 |
| Ф2 | Недоліки законодавчого забезпечення ринкових процесів в Україні | 0,09 | 3,87 | 0,348 |
| Ф3 | Виникнення дефіциту електричної енергії на виробничі потреби споживачів електродвигунів | 0,12 | 5,43 | 0,652 |
| Ф4 | Поява альтернативи асинхронним двигунам (зменшення місткості ринку) | 0,13 | 7,12 | 0,926 |
| Ф5 | Збільшення частки імпорتنих надходжень двигунів на український ринок | 0,11 | 4,87 | 0,536 |
| Ф6 | Посилення політичної нестабільності в Україні | 0,07 | 3,81 | 0,267 |
| Ф7 | Зниження якості асинхронних двигунів вітчизняного виробництва | 0,12 | 7,25 | 0,870 |
| Ф9 | Труднощі щодо забезпечення виробництва двигунів якісними комплектуючими та матеріалами | 0,09 | 3,50 | 0,315 |
| Ф10 | Зміна уподобань цільових споживачів на користь імпорتنих двигунів | 0,08 | 6,37 | 0,510 |
| Ф11 | Зростання собівартості двигунів вітчизняного виробництва | 0,09 | 5,93 | 0,534 |
| Разом | | 1,00 | | 5,283 |

На основі обробки та доопрацювання наукових пропозицій у цій галузі [1, 8, 10] обґрунтовано відповідні критеріальні межі, використання яких дозволяє надавати економічну інтерпретацію отриманим у табл. 9 кількісним результатам. Пропозиції з цього приводу зведені в табл. 10.

Таблиця 10 – Критеріальні оцінки меж кон'юнктурного ризику та їхня характеристика

| Межі інтервалу міри ризику | | Загальна характеристика ризику | Детальна характеристика ризику погіршення ринкової кон'юнктури |
|----------------------------|--------|--------------------------------|--|
| початок | кінець | | |
| 0 | 0,5 | Ризик відсутній | Ринок на стадії розвитку. Рівень конкуренції невисокий. Товар домінує в уподобаннях споживачів |
| 0,5 | 2,8 | Ризик мінімальний | Ринок практично сформований. Нормальний рівень конкуренції. Особливих загроз погіршенню кон'юнктури немає |
| 2,8 | 5,5 | Ризик підвищений | Ринок на стадії комерційного успіху. Є загроза загострення конкуренції. Товар потребує модернізації або заміни на більш прогресивний |
| 5,5 | 7,5 | Ризик критичний | Ринок на початковій стадії спаду. Загрози конкурентів посилені. Необхідна термінова диверсифікація ринкової і товарної політики |
| 7,5 | 10,0 | Ризик недопустимий | Критичний стан ринку. Товар неконкурентоспроможний. Потрібна заміна товару або зміна сегмента ринку |

Висновки. Проведене оцінювання рівня кон'юнктурного ризику свідчить, що для вітчизняного ринку асинхронних двигунів характерний підвищений ризик (5,283 бала з

максимальних 10) погіршення умов його функціонування. Найбільш вагомими ризикоутворювальними факторами кон'юнктури ринку асинхронних двигунів визначено такі: пониження якості асинхронних двигунів вітчизняного виробництва та поява альтернативи асинхронним двигунам (зменшення місткості ринку).

1. Герасимчук З.В. Оцінювання ризику функціонування вітчизняного ринку молочних продуктів України [Електронний ресурс] / З.В. Герасимчук, О.В. Кошій. – Режим доступу: http://194.44.242.244/portal/Soc_Gum/Vcndtu/2009_38/7.htm.

2. Голубков Е.П. Маркетинговые исследования: теория, методология и практика / Е.П. Голубков. – М. : Финпрес, 2000. – 464 с.

3. Кучеренко В.Р. Кон'юнктура рынка научно-технической продукции / В.Р. Кучеренко // Инвестирование экономики Украины в условиях рынка. – Одеса : Институт проблем ринку й економіко-екологічних досліджень НАН України, 1998. – 195 с.

4. Кучеренко В.Р. Основы економічної кон'юнктури / В.Р. Кучеренко, В.А. Карпов : навч. посіб. – Київ : Центр навчальної літератури, 2004. – 224 с.

5. Кучеренко В.Р. Проблемы кон'юнктурных исследований на рынках товаров и услуг / В.Р. Кучеренко, В.А., Карпов И., Соломенцев // Научное издание. – Одеса : ОГЭУ, 2006. – 205 с.

6. Ліпич Л.Г. Система показників оцінки кон'юнктури ринку / Л.Г. Ліпич, О.В. Кошій. – Режим доступу: www.nbu.gov.ua/portal/natural/Nvnu/ekonomika/2007_12/R1/1.pdf.

7. Машина Н.І. Економічний ризик і методи його вимірювання / Н.І. Машина. – К., 2003. – 188 с.

8. Оболенцева Л.В. Кон'юнктурні дослідження галузевого ринку / Л. В. Оболенцева. – Х. : ХНАМГ, 2010. – 249 с.

9. Ризики в маркетингу [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://student.zoomru.ru/market/riziki-marketingu/50349.393767.s1.html>.

10. Статистика рынка товаров и услуг / [под редакцией И.К. Беляевского]. – М. : Финансы и статистика, 1997. – 430 с.

11. Фещур Р.В. Статистика / Р.В. Фещур, А.Ф. Барвінський, В.П. Кічор. – Львів : «Інтелект-Захід», 2001. – 276 с.

12. Нікітін А.В. Маркетинг у банку/А.В. Нікітін : навч.-метод. посібник для самост. вивч. дисц. – К. : КНЕУ, 2001. – 170 с.

П.Г. Перерва, Т.А. Кобелева

Определение риска оценки состояния кон'юнктуры отечественного рынка асинхронных двигателей

В статье рассмотрены вопросы определения уровня риска оценки кон'юнктуры рынка асинхронных двигателей с использованием метода парных сравнений. Определены и обоснованы наиболее важные факторы влияния на состояние кон'юнктуры отечественного рынка электротехнических товаров.

Ключевые слова: риск, кон'юнктура, рынок, асинхронные двигатели, факторы риска, парные сравнения.

P.G. Pererva, T.A. Kobeleva

Determination risk of estimation conditions of the state of affairs at asynchronous engines' domestic market

In the article the questions of determination risk level of estimation state of affairs on market of asynchronous engines with the use of method of pair comparisons are considered. The most important factors of influence on a conjuncture condition at home market of electrical engineerings commodities are defined and proved.

Keywords: risk, state of affairs, market, asynchronous engines, risk factors, pair comparisons.

Отримано 20.01.2012 р.