

УДК 658.7.011.1

JEL Classification: L810; M210

Карпенко Юлія

ОСНОВНІ ПІДХОДИ ДО УПРАВЛІННЯ ЗАПАСАМИ В СИСТЕМІ ОПЕРАЦІЙНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ ПІДПРИЄМСТВА

У статті було обґрунтовано актуальність управління запасами торговельних підприємств України з огляду на динаміку основних показників торгівлі. Розглянуто основні характеристики моделей систем управління запасами в умовах незалежного попиту: обсяг замовлення, точку розміщення замовлення, спосіб ведення обліку, трудомісткість використання та тип матеріалів (товарів), для яких використовується. Для моделі з фіксованим обсягом та моделі з фіксованим періодом замовлення наведено спосіб розрахунку розміру замовлення.

Розроблено методичний підхід до управління запасами підприємства торгівлі на підставі використання основних моделей систем управління товарно-матеріальними запасами в умовах незалежного попиту, який базується на сукупності формалізованих процедур, що ідентифікуються через логічні схеми та інформограми. Для відображення основних операцій процесу управління запасами торговельного підприємства запропоновано логічну схему, що відображає такі основні операції процесу: аналіз обсягів продажу підприємства за товарними позиціями асортименту, розрахунок розміру партії поставок товарів, формування графіку поставок товарів з врахуванням запитів споживачів, організація поставок товарів за графіком, контроль поставок товарів за графіком. З метою визначення інструкцій та методів перетворення вхідної інформації на вихідну за операціями, а також переліку цієї інформації, розроблено інформограму процесу управління запасами товарів торговельного підприємства. Інформограма відбиває перелік вхідної та вихідної інформації за операціями процесу, а також використані методи та моделі: ABC – аналізу, модель управління запасами з фіксованим обсягом, модель управління запасами з фіксованим періодом, методику розробки

календарних графіків поставок ресурсів, методи управління, метод план/факт аналізу.

Ключові слова: управління запасами, торговельні підприємства, модель управління запасами з фіксованим обсягом замовлення, модель управління запасами з фіксованим періодом замовлення, ABC – аналіз, логічна схема процесу, інформограма процесу.

Karpenko Yuliia

BASIC APPROACHES TO MANAGING STOCKS IN THE OPERATIONAL MANAGEMENT SYSTEM OF THE ENTERPRISE

The article substantiates the importance of managing stocks of Ukrainian trade enterprises in view of the dynamics of the main indicators of trade. The main characteristics of models of inventory management systems in the conditions of independent demand are considered: the volume of the order, the point of placing the order, the way of accounting, the complexity of use and the type of materials (goods) for which they are used. The way to calculate the order size for a fixed-volume model and a fixed-order model is given.

The methodical approach to stock control of a trading company is developed based on the use of basic models of inventory management systems in conditions of independent demand, which is based on a set of formalized procedures identified through logic circuits and informograms. To display the main operations of the inventory management process of a trading enterprise, a logical scheme is presented. It reflects the following main operations of the process: analysis of the sales of the enterprise by the product line of the range, calculation of the size of the supply of goods, the formation of the schedule of supply of goods, taking into account consumer inquiries, control of deliveries of goods on schedule. In order to determine the instructions and methods for converting incoming information of operations to the outgoing information, as well as the list of this information, the informogram of the process of managing stock of goods of a trading enterprise is developed. The informogram reflects the list of input and output information on the

operations of the process, as well as the methods and models that were used: ABC analysis, fixed-volume models of inventory management systems, fixed-period models of inventory management systems, resource scheduling methodology, management methods, and plan / fact method analysis.

Keywords: inventory management, trade enterprises, fixed-volume models of inventory management systems, fixed-period models of inventory management systems, ABC-analysis, logical scheme of the process, informogram of the process.

Карпенко Юлия

ОСНОВНЫЕ ПОДХОДЫ К УПРАВЛЕНИЮ ЗАПАСАМИ В СИСТЕМЕ ОПЕРАЦИОННОГО МЕНЕДЖМЕНТА ПРЕДПРИЯТИЯ

В статье была обоснована актуальность управления запасами торговых предприятий Украины, учитывая динамику основных показателей торговли. Рассмотрены основные характеристики моделей систем управления запасами в условиях независимого спроса: объем заказа, точка размещения заказа, способ ведения учета, трудоемкость использования и тип материалов (товаров), для которых используется. Для модели с фиксированным объемом и модели с фиксированным периодом заказа приведены способ расчета размера заказа.

Разработан методический подход к управлению запасами предприятия торговли на основе использования основных моделей систем управления товарно-материальными запасами в условиях независимого спроса, основанный на совокупности формализованных процедур, которые идентифицируются через логические схемы и информограммы. Для отражения основных операций процесса управления запасами торгового предприятия предложено логическую схему, отражающую следующие основные операции процесса: анализ объемов продаж предприятия по товарным позициям ассортимента, расчет размера партии поставок товаров, формирование графика поставок товаров с учетом запросов потребителей, организацию поставок товаров по графику,

контроль поставок товаров по графику. С целью определения инструкций и методов преобразования информации из входящей в исходящую по операциям, а также перечень этой информации, разработаны информограмма процесса управления запасами товаров предприятия. Информограмма отражает перечень входящей и исходящей информации по операциям процесса, а также использованные методы и модели: ABC - анализа, модель системы управления запасами с фиксированным объемом, модель системы управления запасами с фиксированным периодом, методику разработки календарных графиков поставок ресурсов, методы управления, метод план / факт анализа.

Ключевые слова: управление запасами, торговые предприятия, модель системы управления запасами с фиксированным объемом заказа, модель системы управления запасами с фиксированным периодом заказа, ABC - анализ, логическая схема процесса, информограмма процесса.

DOI: 10.32680/2409-9260-2019-5-268-111-125

Постановка проблеми. Вихід нашої країни на міжнародні ринки у сучасних умовах супроводжується активізацією підприємництва, що дозволяє постачати в країну імпортні товари та представляти закордоном продукцію українських виробників. В свою чергу, це сприяє укріпленню міжнародних зв'язків та зростанню насиченості ринків товарами на будь-який вибір. Важливу роль в даному процесі займає підприємство в сфері торгівлі. Якщо дослідити його розвиток, то останній супроводжується такими складностями, як нераціональне виконання торговельних операцій, уповільнення оборотності запасів, неефективна обробка великих товарних потоків. Це у сукупності дозволяє окреслити проблему ефективного управління запасами в торгівлі. В таких умовах запорукою ефективного розвитку підприємств торгівлі є удосконалення управління запасами, що зумовлює актуальність обраної теми дослідження.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання управління запасами досліджували вітчизняні та зарубіжні

науковці, зокрема Чейз Р. Б., Джейкобз Ф. Р., Аквилано Н. Дж., Антоненць О.О., Хомяков В.І., Кошеленко С.В. та інші [1-3]. Так, в роботі [1] виконано ґрунтовне дослідження основних моделей систем управління запасами підприємства в умовах залежного та незалежного попиту, виявлено їх характеристики, переваги та недоліки. Вивченням основних моделей систем управління запасами підприємства та пошуком шляхів їх адаптації до умов діяльності вітчизняних підприємств займалися науковці [3,4]. У [3] розглядається класифікація запасів та моделей систем управління ними, у [4] висвітлюються теоретичні особливості управління запасами. Схема формування запасу з обов'язковим визначенням оптимального розміру замовлення (модель EOQ) та контролем запасів за методом ABC пропонується у [5]. У роботі [2] запропоновано підхід до управління запасами промислового підприємства, що базується на використанні ABC - аналізу запасів за критерієм їх актуальності та пропозиції різних моделей систем управління запасами для А, В, С груп, а саме моделей, що мінімізують витрати (групи А, В), MRP - моделей (групи А, В) та стандартних моделей регулювання запасів (групи В, С). Однак потрібно відзначити чіткий критерій актуальності запасів, що покладено в основу ABC - аналізу та конкретизувати вибір моделей для кожної з груп ABC.

Невирішені частини загальної проблеми. Не зважаючи на багатоаспектні дослідження питань управління запасами, результати яких представлені у вивченій науковій літературі, невирішеним залишається питання розробки обґрунтованого підходу до управління запасами торговельного підприємства, який враховував би основні характеристики моделей систем управління товарно-матеріальними запасами в умовах незалежного попиту та був би формалізованим за допомогою певних процедур.

Метою статті є розробка методичного підходу до управління запасами підприємства торгівлі на підставі основних моделей систем управління товарно-матеріальними запасами в умовах незалежного попиту, який базується на сукупності формалізованих процедур, що ідентифікуються через логічні схеми та інфограми.

Основний матеріал дослідження. Аналіз наукових доробок вчених щодо управління запасами показав, що всі науковці одноставно стверджують про необхідність оптимізації величини запасів, адже накопичення їх значного обсягу призводить до замороження коштів на тривалий строк, зниження їх ліквідності, зростання витрат на утримання, а їх нестача – до простоїв виробництва та незадоволення вимог споживачів.

Для торговельного підприємства питання управління запасами є не менш актуальним. Ситуація ускладнюється по мірі зростання товарообігу підприємств торгівлі (рис. 1), а також збільшення запасів товарів торгівлі (рис. 2).

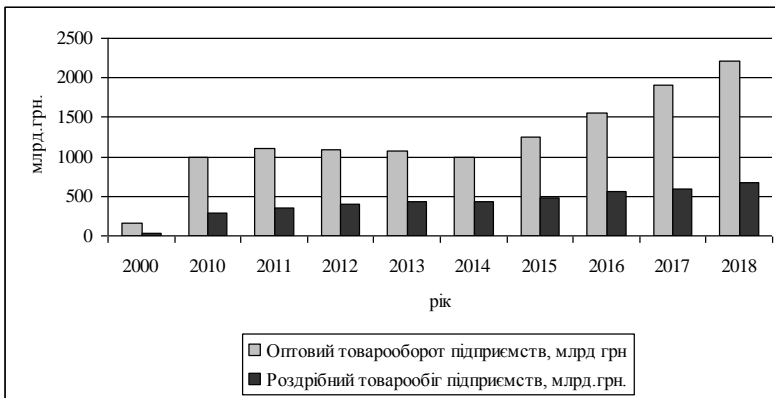


Рис. 1. Динаміка товарообігу підприємств торгівлі України, млрд. грн. [6]

Відомо, що основними критеріями вибору торговельного підприємства для покупця є рівень цін та асортимент товарів. Для того, щоб краще обслуговувати клієнтів торговельне підприємство повинно не тільки збільшувати асортимент товарів, що пропонуються, але й мати їх на складі у достатній кількості. В такому разі клієнту, що зробив замовлення, не прийде довго чекати на його виконання. Разом з тим, якщо підприємство бути накопичувати великі запаси за всіма торговельними позиціями, воно буде мати справу з покриттям великих витрат на зберігання, що буде "з'їдати" весь прибуток. Тому необхідним заходом у даному напрямку є аналіз

прибутковості асортиментних груп товарів та розробка певного логічного порядку здійснення поставок товарів за групами. Так, в рамках даного заходу, підприємство буде вести політику значних складських запасів відносно тих категорій товару, що користуються попитом у покупців, та надавати під замовлення ті товари, що купуються рідко.

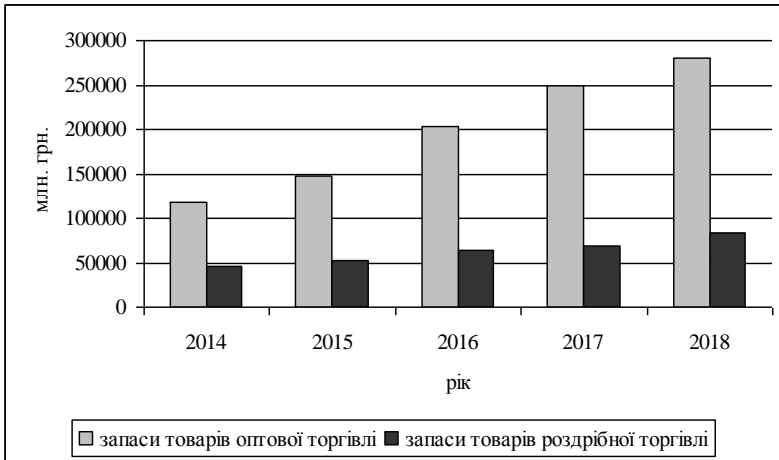


Рис. 2. Динаміка запасів товарів торгівлі України, млн. грн. [6]

Для аналізу прибутковості асортиментних груп слід використати ABC – аналіз, що є способом ранжування ресурсів з точки зору їх внеску у формування доходу підприємства. Він використовується для виявлення пріоритетів діяльності або фокусування областей використання обмежених ресурсів підприємства. Зазвичай в рамках ABC – аналізу поділ на групи відбувається за відсотками: група А – 65-70%, В – 20-30%, С – 5-10%. Критерієм ранжирування можна обрати чистий дохід або маржинальний дохід за видами продукції.

У відповідності до результатів ABC – аналізу необхідно переглянути політику формування запасів товарів на складі. На нашу думку, слід запропонувати за найбільш важливими товарними позиціями мати постійний запас товарів на складі, товарні позиції середньої важливості оновлювати з визначеною

періодичністю (наприклад, раз на місяць або на два місяці), інші – надавати під замовлення.

На сьогодні існують дві основні моделі систем управління товарно-матеріальними запасами (ТМЗ) в умовах незалежного попиту – модель з фіксованим обсягом та модель з фіксованим періодом. Їх характеристики були детально розглянуті в [1] та стисло відображені нами в табл. 1.

Таблиця 1

Основні характеристики моделі систем управління ТМЗ з фіксованим обсягом та з фіксованим періодом замовлення [1]

Характеристика	Модель з фіксованим обсягом	Модель з фіксованим періодом
Обсяг замовлення	Постійна величина	Змінна величина
Точка розміщення замовлення	Коли рівень запасу знижується до певного рівня	Коли настає фіксований (контрольний) період часу
Спосіб ведення обліку	Кожного разу, коли надходить чи відпускається матеріал	Тільки по закінченню контрольного періоду
Трудомісткість використання	Більш висока	Менш висока
Тип матеріалів	Більш важливі, критичні, коштовні	Менш важливі, критичні

Сьогодні торговельні підприємства, більшою мірою, реалізують управління запасами, не маючи в його основі науково-обґрунтованого підходу. Запаси поповнюються при їх зниженні до рівня, що є, за думкою менеджера, критичним. Проте це не виключає можливість виникнення дефіциту, що не підходить для затребуваних товарів.

Ми вважаємо за потрібне запропонувати використання моделі систем управління запасами з фіксованим обсягом та визначати оптимальний (економічний) розмір замовлення для товарів, що входять до групи А. Модель системи управління запасами з фіксованим обсягом оперує чотирма основними видами витрат: на придбання ресурсу та альтернативні до них виробничі витрати, на замовлення та на зберігання запасів. Загальновідома модель будується на таких припущеннях:

- інтенсивність споживання ресурсу відома та постійна;

- споживання відбувається меншими партіями, ніж поповнення запасу;
 - поповнення запасу відбувається миттєво;
 - дефіцит ресурсу на складі виключений;
 - ціна виробу та витрати на розміщення замовлення незмінні;
 - витрати на зберігання визначаються за середньою величиною запасів;
 - можливість невиконання замовлення виключається.
- Математично модель має наступний вигляд:

$$Q = \sqrt{\frac{2DS}{H}} \quad (1)$$

де Q – оптимальний розмір замовлення;
 D – річна потреба у матеріалі;
 S – витрати на розміщення одного замовлення;
 H – річні витрати збереження одиниці середнього запасу матеріалу.

Своєрідним сигналом про необхідність розміщення повторного замовлення буде крапка повторного замовлення - величина запасу товару на складі, що розраховується:

$$R = d * L \quad (2)$$

де R – крапка повторного замовлення, од;
 d – середньоденна потреба у товарі, од;
 L – термін виконання замовлення, днів.

Для товарів, що потрапили до групи В та складають продукцію середньої важливості, пропонуємо використати модель системи управління ТМЗ з фіксованим періодом замовлення, яке слід проводити з певною періодичністю. Також для даної моделі необхідно встановити певний рівень обслуговування як відсоток всіх клієнтів, що звернулися за товаром, що фактично відображає можливість дефіциту, що з певним ступенем вірогідності може виникнути в системі.

Математично згадана модель виглядає наступним чином:

$$q = d_{av} \times (T + L) + z \times \sigma_{T+L} - I \quad (3)$$

де q – розмір замовлення;

T – кількість діб між контрольними точками;

L – час виконання замовлення, діб;

d_{av} - прогнозована середньодобова потреба у товарі, од.;

Z – кількість стандартних відхилень для заданого рівня обслуговування;

σ_{T+L} - стандартне відхилення потреби впродовж контрольного періоду та часу виконання замовлення;

I – поточний рівень запасу товарів на складі, нат. од.

Стандартне відхилення за період $T+L$ визначається за формулою:

$$\sigma_{T+L} = \sqrt{(T + L) \times \sigma_d^2} \quad (4)$$

де σ_d^2 - стандартне відхилення за добу.

Кількість стандартних відхилень для заданого рівня обслуговування Z визначається її відповідністю очікуваній величині дефіциту товарів $E(z)$ та спеціальною таблицею:

$$E(z) = \frac{d_{av} \times T \times (1 - P)}{\sigma_{T+L}} \quad (5)$$

де $E(z)$ – очікувана величина дефіциту виробів (товарів);

P – рівень обслуговування, що вимагається, часток одиниці;

Для відображення основних операцій процесу управління запасами торговельного підприємства запропонуємо відповідну логічну схему, що зображена на рисунку 3.

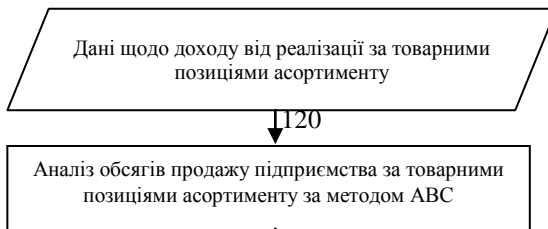


Рис. 3. Логічна схема процесу управління запасами товарів торговельного підприємства

Всі товари, що потрапили у категорію С, будуть поставлятися під замовлення споживача.

Після того, як для кожної групи А, В, С обрано спосіб розрахунку партії поставок товарів (відповідно й модель системи управління запасами), необхідно скласти календарний

план-графік поставок товарів на підприємство, організувати його виконання та контроль.

З метою визначення інструкцій та методів перетворення вхідної інформації на вихідну за операціями, а також переліку цієї інформації, нами розроблено інформограму процесу управління запасами товарів підприємства (табл. 2).

Таблиця 2
Інформограма процесу управління запасами товарів
торговельного підприємства

Операції процесу	Вхідна інформація	Перетворення	Вихідна інформація	Методи перетворення, інструкції
1	2	3	4	5
Аналіз обсягів продажу підприємства за товарними позиціями асортименту	Дані щодо доходу від реалізації за товарними позиціями асортименту	Поділ товарних позицій асортименту підприємства на групи А, В, С	Групи А, В, С товарних позицій асортименту підприємства	Метод ABC-аналізу
Розрахунок розміру партії поставок товарів	Групи А, В, С товарних позицій асортименту підприємства, дані щодо складських запасів товарів, прийнятна вірогідність дефіциту товару на складі	Розрахунок величини партії поставок товарів за групами товарних позицій асортименту	Величини партії поставок товарів	Модель системи управління запасами з фіксованим обсягом, модель системи управління запасами з фіксованим періодом
Формування графіку поставок товарів з врахуванням запитів споживачів	Величини партії поставок товарів, дані щодо складських запасів	Розробка графіку поставок матеріалів	Календарний графік поставок товарів	Методика розробки календарних графіків поставок ресурсів

Продовж. табл. 2

1	2	3	4	5
Організація поставок товарів за графіком	Календарний графік поставок товарів	Організація поставок у відповідності до графіку	Звіт про виконання графіку поставок товарів	Методи управління

Контроль поставок товарів за графіком	Звіт про виконання графіку поставок товарів	Проведення план-факт аналізу	Рішення щодо корегування графіку поставок товарів	Прямий розрахунок відхилень, план/факт аналіз
---------------------------------------	---	------------------------------	---	---

Як бачимо з таблиці 2, інформограма відбиває не тільки методи за операціями, але й установлює перелік вхідної та вихідної інформації кожної з них.

Висновки. За результатами проведених досліджень запропоновано методичний підхід до управління запасами підприємства торгівлі на підставі основних моделей систем управління товарно-матеріальними запасами в умовах незалежного попиту, що формалізується через логічну схему та інформограму, та містить такі основні операції: аналіз обсягів продажу підприємства за товарними позиціями асортименту, розрахунок розміру партії поставок товарів, формування графіку поставок товарів з врахуванням запитів споживачів, організація поставок товарів за графіком, контроль поставок товарів за графіком. Перспективою подальших досліджень може стати уточнення оцінки ефективності використання моделей систем управління товарно-матеріальними запасами на практиці.

Література

1. Чейз Р. Б. Производственный и операционный менеджмент / Р. Б. Чейз, Н. Дж. Эквилайн, Р. Ф. Якобс.; 8-е издание: перевод с англ. - М.: Изд. дом «Вильямс», 2004 – 950 с.
2. Антоненко О. О. Методичний підхід до управління запасами на промисловому підприємстві / О. О. Антоненко // Бізнес Інформ. - 2013. - № 11. - С. 262-265.
3. Хомяков В. І. Сучасні тенденції в управлінні запасами підприємств та їх моделювання / В. І. Хомяков, С. В. Кошеленко // Збірник наукових праць Черкаського державного технологічного університету. Сер. : Економічні науки. - 2012. - Вип. 32(1). - С. 3-8.
4. Чуприна Л.В. Роль управління запасами у підвищенні ефективності управління підприємством / Л.В. Чуприна, В.М. Намазова // Молодий вчений - № 4 (44) – 2017. – С.784-788.

5. Круш П. В. Теоретичні основи управління матеріальними запасами підприємств / П. В. Круш, Ю. В. Орлюк // Економічний вісник Національного технічного університету України "Київський політехнічний інститут". - 2017. - № 14. - С. 239-245.

6. Сайт Державної служби статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>

1. Chase, R. B., Aquilano, N. J. & Jacobs, F. R. (2004). *Proizvodstvennyiy i operatsionnyiy menedzhment [Production and Operations Management]*. Moscow: Williams [in Russian]

2. Antonets, O. O. (2013) Metodichniy pidkhid do upravlinnia zapasamy na promyslovomu pidpriemstvi [Methodical Approach to Managing Resources at an Industrial Enterprise]. *Biznes Inform - Business Inform*, 11, 262-265 [in Ukrainian]

3. Khomiakov, V. I. & Koshelenko, S. V. (2012) Suchasni tendentsii v upravlinni zapasamy pidpriemstv ta yikh modeliuvannya [Modern trends in the management of enterprise stocks and their modeling]. *Zbirnyk naukovykh prats Cherkaskoho derzhavnogo tekhnolohichnogo universytetu - Proceedings of Scientific Works of Cherkasy State Technological University*, 32(1), 3-8 [in Ukrainian]

4. Chupryna, L.V. & Namazova, V.M. (2017) Rol upravlinnia zapasamy u pidvyshchenni efektyvnosti upravlinnia pidpriemstvom [The role of inventory management in raising economic efficiency of enterprise]. *Molodyi vchenyi - Young Scientist*, 4(44), 784-788 [in Ukrainian]

5. Krush, P. V. & Orliuk, Yu. V. (2017) Teoretychni osnovy upravlinnia materialnymy zapasamy pidpriemstv [The theoretical basis of enterprise inventory management]. *Ekonomichniy visnyk Natsionalnogo tekhnichnogo universytetu Ukrainy "Kyivskiy politekhnichnyi instytut" - Economic bulletin of National technical university of Ukraine «Kyiv polytechnical institute»*, 14, 239-245 [in Ukrainian]

6. Sait Derzhavnoi sluzhby statystyky Ukrainy [The site of the State Statistics Service of Ukraine]. www.ukrstat.gov.ua. Retrieved from <http://www.ukrstat.gov.ua/> [in Ukrainian]

УДК 664.7:330

JEL Classification: D 810

Кузнецова Інна, Малютенко Олександр, Кублікова Тетяна

**ТЕХНОЛОГІЯ ВИКОРИСТАННЯ ЕКСПЕРТНИХ
МЕТОДІВ В ПРОЦЕСІ УПРАВЛІННЯ СТРАТЕГІЧНИМИ
РИЗИКАМИ ДІЯЛЬНОСТІ ЗЕРНОПЕРЕРОБНИХ
ПІДПРИЄМСТВ**

Проведено критичний аналіз статистичних та аналітичних методів оцінки ризиків. Встановлено їх утруднене використання для оцінки ризик-факторів зовнішнього середовища через обмеженість достовірної інформації, її неповноту та відсутність кількісних вимірювань певної інформації. Доведено найбільш прийнятність експертних методів для оцінки стратегічних ризиків. Під час відбору експертів для врахування їх різної обізнаності запропоновано ввести коефіцієнт компетентності експертів, який складається з двох складових: коефіцієнта ступеню знайомства експерта з проблемою та коефіцієнта аргументованості. Доведено