

capable of processing most of the components that make up the waste, with the receipt of marketable products.

REFERENS

1. Про відходи: Закон України № 187/98-ВР від 05.03.1998 р. Відомості Верховної Ради України. 1998. № 36. Ст. 242

2. Про затвердження Порядку поводження з відходами, що утворились у зв'язку з пошкодженням (руйнуванням) будівель та споруд внаслідок бойових дій, терористичних актів, диверсій або проведенням робіт з ліквідації їх наслідків та внесення змін до деяких постанов Кабінету Міністрів України: Постанова КМУ № 1073 від 27.09.2022 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1073-2022-%D0%BF#Text>

УДК 656.025

ФАКТОРИ РИЗИКУ ТРАНСПОРТУВАННЯ ШВИДКОПСУВНОЇ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ

О.М. Загурський¹, С.М. Загурська²

¹д-р. екон. наук, професор, Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ, e-mail: zagurskiy_oleg@ukr.net

²к. філос. наук, Київський обласний інститут післядипломної освіти педагогічних кадрів, Біла Церква, e-mail: zagurskasm@ukr.net

Анотація. Запропоновано систему факторів, виражених в індикативних показниках, які відображають вплив внутрішнього та зовнішнього середовища на рівень ризику процесу транспортування швидкопсувної сільськогосподарської продукції в ланцюгах поставок. На основі певної системи індикативних показників сформовано нечітко-множинну модель оцінки рівня прийнятності запропонованих груп логістичних ризиків.

Ключові слова: ланцюг постачань, нечітка логіка, ризик, система факторів, транспортування.

RISK FACTORS OF TRANSPORTATION OF PERISHABLE AGRICULTURAL PRODUCTS

O.M. Zagursky¹, S.M. Zagurska²

¹Dr. of Economics, Professor, National University of Life Resources and Environmental Management of Ukraine, Kyiv, E-mail: zagurskiy_oleg@ukr.net

²Dr. of Philosophy, Kyiv Regional Institute of Postgraduate Education of Pedagogical Personnel, Bila Tserkva, E-mail: zagurskasm@ukr.net

Abstract. A system of factors expressed in indicative indicators that reflect the impact of internal and external environment on the level of risk of the process of transportation of

perishable agricultural products in supply chains is proposed. Based on a certain system of indicative indicators, a fuzzy-multiple model of assessing the level of acceptability of the proposed groups of logistics risks was formed.

Keywords: supply chain, fuzzy logic, risk, system of factors, transportation.

Вступ. Рівень допустимості ризику для ланцюгів постачань аграрної продукції внаслідок її особливостей, перш за все пов'язаних із обмеженими термінами зберігання, є комплексним показником, який відображає ймовірність настання і важкість несприятливої події (ризикової події). При цьому, вплив на факт настання ризикової події справляє значна кількість факторів зовнішнього і внутрішнього середовища, виражених в сукупності певних показників. Значимість даних показників, рівно, як і вектор сили їх впливу, унікальні для кожного окремого фактору. Проте найбільший вплив і певну унікальність мають показники впливу транспортних факторів на ризиковість в логістики ланцюгів постачань.

Аналіз останніх досліджень та публікацій: Слід зазначити, що управління ризиками в ланцюгах постачань (SCRM) – це нова сфера досліджень в контексті загальної стратегії управління ланцюгами постачань (SCM). За останні 5-6 років з'являється низка публікацій [1;2;5;6,8] в яких ризик ланцюга постачань розглядається як ситуація що тягне за собою вплив двох основних елементів: інцидент і невизначеність можливих наслідків. Враховуючи те, що в сьогоденному неупорядкованому і дуже динамічному ринковому середовищі кожний ланцюг постачання сприйнятливий до руйнівних наслідків [3] необхідним на думку фахівців є розробка комплексної стратегія яка задовольняють наступним потребам. По-перше, ці стратегії, що допомагають компаніям у мінімізації витрат і підвищенню задоволеності клієнтів. По-друге, ці стратегії, що мають надавати компаніям можливість здійснювати свою оперативну діяльність під час.

Мета дослідження: Метою роботи є розробка системи факторів, виражених в індикативних показниках, що відображають вплив внутрішнього і зовнішнього середовища на рівень ризиковості процесу транспортування швидкопсувних аграрних продуктів у ланцюгах постачань..

Виклад основного матеріалу: Аналіз ситуації ризику визначає три взаємопов'язаних умови: наявність невизначеності, аналіз можливих альтернатив розвитку та вибір можливості оцінити ймовірність здійснення обраних варіантів управління ризиками [7].

Слід зазначити, що в даному випадку досліджується виключно процес транспортної логістики швидкопсувної аграрної продукції, отже і вибір певного варіанту її транспортування. З цієї метою будуть розглянуті найважливіші на наш погляд групи факторів ризику, пов'язані з цим етапом ланцюга

постачань, а саме: матеріальні, експлуатаційні та соціальні ризики.

Розглянемо послідовно дані групи:

Матеріальний ризики. Дані ризики характеризують сукупний несприятливий вплив на кількісну і/або якісну цілісність вантажу, що перевозиться. В якості факторів, що впливають на рівень цих ризиків, можна виділити наступні:

1. Наявність контролюючого персоналу. Наявність спеціально навченого персоналу, здатного своєчасно відреагувати на порушення умов транспортування швидкопсувних вантажів сприяє значному зниженню потенційного збитку і ймовірності реалізації ризикової ситуації. Вплив цього фактору має зворотний характер щодо рівня ризику. Рівень впливу даного чинника може бути оцінений за допомогою наступних показників:

a. кількість контролюючого персоналу. Умовне позначення – Fr/m-1. Одиниці виміру – чел. Вимірюється статистично. Збільшення цього показника призводить до збільшення впливу фактору.

b. кваліфікація контролюючого персоналу. Умовне позначення – Fr/m-2. Одиниці виміру – бали. Вимірюється експертно. Збільшення цього показника призводить до збільшення впливу фактору.

2. Довжина і специфіка шляху. Зі збільшенням довжини шляху ймовірність кількісного і/або якісного пошкодження вантажу значно збільшується. Вплив цього фактору має прямий характер щодо рівня ризику. Рівень впливу даного чинника може бути оцінений за допомогою наступних показників:

a. сукупна довжина шляху. Умовне позначення – Fr/m-3. Одиниці виміру – км. Вимірюється статистично. Збільшення цього показника призводить до збільшення впливу фактору.

b. кількість дорожньо-транспортних пригод, скоєних на шляху за останні 2 роки за статистикою МВС. Умовне позначення – Fr/m-4. Одиниці виміру – шт. Вимірюється статистично. Збільшення цього показника призводить до збільшення впливу фактору.

3. Погодні умови. Погіршення погодних умов може призвести як до порушень цілісності транспортної упаковки, так і до погіршення можливості контролю процесу транспортування. Вплив цього фактору має зворотний характер щодо рівня ризику. Рівень впливу даного чинника може бути оцінений за допомогою показника:

a. якісна оцінка результатів прогнозу погоди. Умовне позначення – Fr/m-5. Одиниці виміру – бал. Вимірюється експертно. Збільшення цього показника призводить до зменшення впливу фактору.

Експлуатаційні ризики. Дані ризики характеризують сукупний несприятливий вплив факторів зовнішнього і внутрішнього середовища на процес експлуатації вантажного автомобільного рухомого складу. Реалізація цих

ризиків може привести до реалізації екологічних ризиків. При цьому, дані ризики багато в чому носять технічний характер. Як фактори, що впливають на рівень експлуатаційних ризиків, можна виділити наступні:

1. Знос рухомого складу. Даний фактор є визначальним у частині забезпечення безперебійності процесу перевезення. Вплив цього фактору має прямий характер щодо рівня ризику. Рівень впливу даного чинника може бути оцінений за допомогою наступних показників:

a. коефіцієнт зносу рухомого складу. Даний показник розраховується як щодо накопиченої амортизації до первісної вартості рухомого складу. Умовне позначення – $Fr/e-1$. Одиниці виміру – %. Вимірюється статистично. Збільшення цього показника призводить до збільшення впливу фактору.

b. частка нормативного часу, що пройшов з моменту останнього планового технічного обслуговування рухомого складу. Даний показник розраховується як відношення часу, що залишився до наступного планового обслуговування і нормативного часу між плановим технічним обслуговуванням. Умовне позначення – $Fr/e-2$. Одиниці виміру – %. Вимірюється статистично. Зменшення даного показника призводить до збільшення впливу фактору.

2. Навантаження на дорожнє полотно. Даний фактор носить виключно технічний характер. Його вплив має чітко визначений вектор і прямий характер щодо рівня ризику. Рівень впливу даного чинника може бути оцінений за допомогою наступних показників:

a. перевищення допустимого рівня навантаження на вісь. Розрахунок даного показника здійснюється шляхом ділення поточного рівня навантаження на вісь до його нормативного значення. Умовне позначення – $Fr/e-3$. Одиниці виміру – %. Вимірюється статистично. Збільшення цього показника призводить до збільшення впливу фактору.

b. перевищення допустимого рівня навантаження на 1 метр дорожнього полотна. Розрахунок даного показника здійснюється відповідно до розрахунку показника $Fr/e-3$. Умовне позначення – $Fr/e-4$. Одиниці виміру – %. Вимірюється статистично. Збільшення цього показника призводить до збільшення впливу фактору.

2. Знос дорожнього покриття. Даний фактор є виключно зовнішнім для транспортного підприємства. Вплив цього фактору має прямий характер щодо рівня ризику. Рівень впливу даного чинника може бути оцінений за допомогою наступного показника:

a. частка нормативного часу, що пройшов з моменту ремонту дороги. Даний показник розраховується як відношення часу, що залишився до наступного планового обслуговування і нормативного часу між плановим технічним обслуговуванням. Умовне позначення – $Fr / e-5$. Одиниці виміру – %.

Вимірюється статистично. Зменшення даного показника призводить до збільшення впливу фактору.

Соціальні ризики. Дані ризики об'єднують в собі сукупність несприятливих подій, джерелом яких є «людський фактор». Реалізація соціальних ризиків може привести до експлуатаційних ризиків, які в свою чергу можуть привести до екологічних ризиків. У якості факторів, що впливають на рівень цих ризиків, можна виділити наступні:

1. Достатність персоналу. Даний фактор є визначальним у частині можливості реалізації соціальних ризиків. Вплив даного чинника носить прямий характер щодо рівня ризику. Рівень впливу даного чинника може бути оцінений за допомогою наступного показника:

а. укомплектованість підприємства персоналом. Даний показник розраховується відношенням наявного на підприємстві персоналу до кількості необхідного для виконання завдань. Умовне позначення – $Fr/s-1$. Одиниці виміру – %. Вимірюється статистично. Зменшення даного показника призводить до збільшення впливу фактору.

2. Кваліфікація персоналу. Вплив даного чинника носить зворотний характер щодо рівня ризику. Рівень впливу даного чинника може бути оцінений за допомогою наступного показника:

а. середній рівень кваліфікації персоналу. Даний показник розраховується як ставлення суми кваліфікаційних оцінок (виражених в балах) та сукупної кількості оцінюваного персоналу. Умовне позначення – $Fr/s-2$. Одиниці виміру – бал/чол. Вимірюється експертно. Збільшення цього показника призводить до збільшення впливу фактору.

3. Досвід роботи персоналу. Сукупний досвід роботи дозволяє сформувати у працівника практичні навички за алгоритмами усунення наслідків в умовах реалізації ризику. Природа впливу даного чинника на інтегральний результат співставна природі впливу попереднього фактору. Рівень впливу даного чинника може бути оцінений за допомогою наступного показника:

а. середній досвід роботи задіяного персоналу. Розрахунок даного показника згідний показником $Fr/s-2$. Умовне позначення – $Fr/s-3$. Одиниці виміру – бал/чол. Вимірюється статистично. Збільшення цього показника призводить до збільшення впливу фактору.

Сформована система показників досить різнорідна. Ступінь впливу як кожного фактору на інтегрований показник, так і кожного окремого показника на вплив фактору, відрізняється. Отже, має сенс побудови виваженої системи показників. Присвоєння ваги кожному з виділених показників може бути здійснене за допомогою комбінованого підходу, який передбачає як експертний розподіл ваг, так і розподіл ваги відповідно до закону Фішберна. Для цих цілей чинники були ранжовані експертами за ступенем впливу на

кінцевий результат. При цьому розподіл ваги всередині самих груп вироблено рівномірно для недопущення збільшення ваги тих факторів, які оцінюються декількома показниками. Результати розподілу представлені на рис 1.

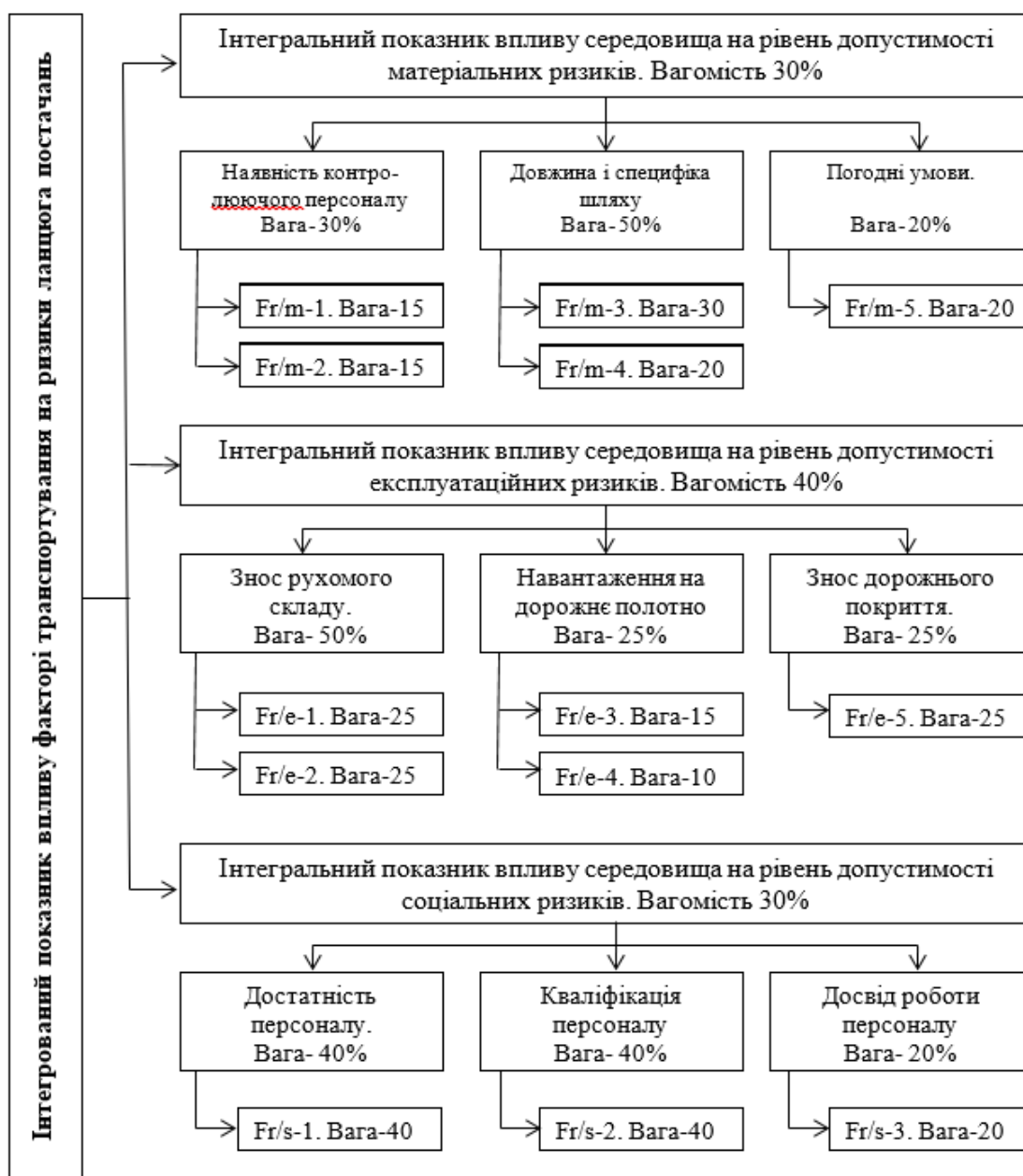


Рис. 1. – Розподіл ваг моделі інтегрованого впливу на рівень допустимості ризиків процесу транспортування

Висновки: Оцінка допустимості всіх виділених груп ризиків не може проводитися на основі класичних методів оцінки ризиків. В першу чергу, це обумовлено необхідністю використання як статистичних (формалізованих), так і експертних (неформалізованих) показників, що характеризують рівень того чи іншого ризику. Більш того, складність об'єкта дослідження визначає

необхідність виділення нечітких інтервалів оцінки, а також характеризуються рівнем впевненості експерта в зроблених висновках. Отже, одним з найбільш придатних для побудови моделі оцінки рівня допустимості логістичних ризиків процесу транспортування швидкопсувної агарної продукції є нечітко-множинний підхід.

ЛІТЕРАТУРА

1. Cunha L., Ceryno P., Leiras A. Social supply chain risk management: A taxonomy, a framework and a research agenda, *Journal of Cleaner Production*, 2019, Volume 220, 1101-1110.
2. Elock Son, C. Supply Chain Risk Management: A Review of Thirteen Years of Research. *American Journal of Industrial and Business Management*, 2018, 8, 2294-2320.
3. Knemeyer A. M., Zinn W., Eroglu C. (2009) "Proactive Planning for Catastrophic Events in Supply Chains." *Journal of Operations Management* 27 (2): 141-153.
4. Niv, G. R. *Space Dr. Deming: The principles of sustainable business* Harvard Business Review, 2005.
5. Norrman A., Wieland, A. The development of supply chain risk management over time: revisiting Ericsson", *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management* 2020. Vol. 50 No. 6, 641-666.
6. Pham H., Pham T., Quang T., Dang C. Supply chain risk management research in construction: a systematic review, *International Journal of Construction Management*, 2022. DOI: [10.1080/15623599.2022.2029677](https://doi.org/10.1080/15623599.2022.2029677).
7. Zagurskiy O., Pokusa T., Zagurska S., Ohiienko M., Titova L., Rogovskii I. Ohiienko A., Razumova K., Berezova L. Current trends in development of transport and logistics systems of delivery of fast perishable foodstuffs. Monograph. Opole: The Academy of Management and Administration in Opole, 2021, 238.
8. Zagurskiy O. M., Zhurakovska T. S. Food supply transport and logistics system organizations. *Machinery & Energetics. Journal of Rural Production Research*. Kyiv. Ukraine. 2021, Vol. 12, No 4, 53-59.

УДК 656.13(075.8); 351.811.12; 347.463

АНАЛІЗ ДОКУМЕНТАЦІЇ З БЕЗПЕКИ РУХУ ПРИ ОЦІНОЧНОМУ РОЗРАХУНКУ ПІДВІСКИ АВТОМОБІЛЯ

В.В. Кривда¹, К.І. Корніленко², А.О. Мерікова³

¹доцент кафедри автомобілів та автомобільного господарства

²асистент кафедри автомобілів та автомобільного господарства, e-mail: kornilenko.k.i@nmu.one

³студент групи 275-21-1, e-mail: merikova.a.o@nmu.one

^{1,2,3}Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», Дніпро, Україна