Слива Ю. В.

УДК 005.344 : 342.841 : 664-027.45

РОЗРОБЛЕННЯ МЕТОДУ ОЦІНЮВАННЯ РИЗИКІВ ЗАХИСТУ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ ВІД НАВМИСНИХ ЗАГРОЗ, ЯК СКЛАДОВА УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНІСТЮ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

Ю. В. СЛИВА, доцент кафедри технології м'ясних, рибних та морепродуктів
Національний університет біоресурсів і природокористування України
E-mail: yuliia_slyva@ukr.net

https://doi.org/10.31548/dopovidi2021.01.010

Анотація. *Актуальність роботи. Робота присвячена розробленню та обґрунтуванню методу ідентифікації і оцінювання ризиків захисту харчових продуктів від економічно мотивованого шахрайства та біотероризму з врахуванням вимог міжнародних стандартів до розроблення та функціонування систем управління безпечністю харчових продуктів.*

Мета роботи – науково обґрунтувати та розробити метод ідентифікації і оцінювання ризиків захисту харчових продуктів від економічно мотивованого шахрайства та біотероризму, який базується на концепціях VACCP і TACCP з врахуванням вимог міжнародних стандартів GLOBALG.A.P. та ISO 22000:2018.

Методи дослідження – теоретико-моделювальні (розроблення методу ідентифікації та вибір критеріїв оцінювання ризиків), репрезентативні (представлення застосування розробленого методу) та діагностичні. В рамках останніх перевірено можливість застосування розробленого методу для оцінюванні ризиків захисту харчових продуктів від економічно мотивованого шахрайства та навмисної шкоди з врахуванням вимог міжнародних стандартів.

Результати. Розроблено метод ідентифікації і оцінювання ризиків захисту харчових продуктів від економічно мотивованого шахрайства та навмисної шкоди з врахуванням вимог міжнародних стандартів, визначені критерії та методологія оцінювання ризиків.

Ключові слова: *управління ризиками, метод ідентифікації, критерії оцінювання, концепція VACCP та TACCP, економічно мотивоване шахрайство, біотероризм*

Актуальність роботи. Стійкий розвиток операторів ринку харчових продуктів визначається підходами та методами їх управління. З 2015 року, після прийняття та введення в дію міжнародного стандарту ISO 9001:2015 «Системи менеджменту якості. Вимоги», бізнес вцілому, та оператори ринку харчових продуктів зокрема повинні були переглянути свою концепцію управління з врахуванням процесного підходу та ризик орієнтованого мислення. Процесний підхід передбачає визначення та розроблення заходів управління сукупністю видів діяльності, які є впорядкованими та послідовними, з метою досягнення встановленої мети та цілей діяльності. Ризик-орієнтоване мислення має

сприяти визначенню чинників, небезпек та факторів, які можуть призвести до відхилення від запланованих результатів процесів зокрема та системи менеджменту взагалі, а також розробленню та використанню попереджувальних заходів управління для мінімізації можливих негативних наслідків ризиків.

У 2018 році набула чинності нова версія міжнародного стандарту ISO 22000:2018 «Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги до будь-яких організацій харчового ланцюга», у тому ж 2018 році була переглянута версія найбільш затребуваного первинними виробниками стандарту GLOBALG.A.P. щодо впровадження належної сільськогосподарської практики. Основною відмінністю нових версій стандартів було обов'язковість застосування ризик-орієнтованого мислення. А саме, оператори ринку харчових продуктів повинні були визначати ризики, щодо яких існує імовірність їх впливу позитивного чи негативного на здатність системи менеджменту досягати поставлених цілей, а також вживати заходів управління ризиками.

Крім зазначених новацій у 2016 році GFSI (Глобальна ініціатива безпечності харчових продуктів), як найвпливовіше об'єднання та мережа зацікавлених сторін що визначає найкращі практики визнання та сертифікації систем управління безпечністю харчових продуктів, поряд із застосуванням концепції HACCP (Аналіз небезпек та критичні контрольні точки) рекомендує застосовувати концепції VACCP (Аналіз вразливості та критичні контрольні точки) та TACCP (Аналіз загроз та критичні точки контролю).

Процедура управління ризиками, яка базується на принципах HACCP, відома операторам ринку та застосовна як на рівні законодавства різних країн, так і на рівні вимог добровільних стандартів щодо систем управління безпечністю харчових продуктів. Щодо процедур управління ризиками навмисних загроз, які базуються на принципах VACCP та TACCP, не існує на сьогодні загально прийнятих підходів, методології та методів щодо управління ризиками навмисної шкоди та шахрайства з харчовими продуктами.

Тому, розроблення та обґрунтування методологічних підходів та методів ідентифікації і оцінювання ризиків захисту харчових продуктів від економічно мотивованого шахрайства та навмисної шкоди з врахуванням вимог міжнародних стандартів до систем управління безпечністю харчових продуктів є актуально.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Для розуміння зміни підходів в методології оцінки ризиків слід розглянути хронологію

визначення поняття «ризик» та останніх досліджень щодо застосування методів ідентифікації та оцінювання ризиків взагалі та в системах управління зокрема.

Поняття «ризик» використовується досить давно, та супроводжує діяльність людини та розвиток науково-технічного прогресу. Кожна дія, рішення чи винахід супроводжуються ризиками, вірогідність та суттєвість наслідків від яких впливають на досягнення мети та отриманий результат. Але слід рахувати, що вперше, ризик як кількісну характеристику описав П Ферма в своїй теорії імовірності [1]. Подальший розвиток теорії ймовірності став в подальшому основним методологічним інструментом під час кількісного оцінювання ризику. Д.Барнуллі, який розробив процедури статистики, визначив, що під час оцінювання ризику слід враховувати не лише вірогідність , а і величину наслідків [2]. Т. Байес сформував теорему гіпотез, яка дозволяє визначити яким чином ступінь інформованості про об’єкт управління: процес, продукт чи послугу, впливає на прийняття рішення, а отже і на результат [3]. Ф. Гальтон відкрив таке явище, як регресія, яке нині досить часто використовується під час аналізу ризиків [3].

Щодо управління ризиками безпечності харчових продуктів, починаючи з 1997 року міжнародні та регіональні організації в сфері сільського господарства та продовольства, стандартизації починають оприлюднювати керівні положення та рекомендації для ідентифікації, оцінювання та управління ризиком. Серед них Комісія з Кодексу Аліментаріусу [4-7], Європейський орган з безпеки харчових продуктів [8-9], Всесвітня організація сільського господарства та продовольства FAO [10-12]. Зокрема, зазначені організації визначають ризики стосовно безпечності харчових продуктів з врахуванням суттєвості впливу на здоров’я споживачів і визначають для ідентифікації ризики мікробіологічні та хімічні, які можуть бути ідентифіковані із застосуванням концепції HACCP. Стосовно управління ризиками навмисних загроз, які базуються на принципах VACCP та TACCP міжнародні і регіональні фахові організації не мають усталених рекомендацій чи керівних положень.

Слід зазначити, що з 2014 року GFSI оприлюднила позицію про зменшення ризику завдання шкоди через економічно мотивоване шахрайство з харчовими продуктами. У документі колегія GFSI вирішила рекомендувати щодо шахрайства з харчовими продуктами включити в визнані схеми сертифікації та стандарти стосовно систем управління безпечністю харчових продуктів два етапи пом'якшення

впливу у вигляді двох ключових елементів: вимагати від компанії проведення оцінки ризиків вразливості щодо шахрайства та мати план управління ризиками [13]. Але чіткої методології та методів ідентифікації та управління ризиками стосовно загроз попередження шахрайства з харчовими продуктами визначено не було, і оператори ринку харчових продуктів мали застосовувати загальні підходи та методи, які запозичувались в концепції HACCP.

У тому ж році Британським департаментом навколишнього середовища, продовольства та сільського господарства (DEFRA) та Британським агентством з харчових стандартів (FSA) за сприяння Британського інституту стандартизації (BSI) було розроблено PAS 96, як настанови із застосування принципів TACCP та VACCP попередження навмисної шкоди та псування харчових продуктів, що включає: вимагання, навмисне забруднення (біотероризм), кіберзлочинність, шпигунство, економічно мотивоване шахрайство, фальсифікація [14-16].

Нині всі стандарти і схеми сертифікації, які визнаються GFSI, в обов'язковому порядку містять вимогу про оцінювання ризиків щодо навмисної шкоди та розроблення заходів керування ними.

Найбільш застосовний стандарт до первинних виробників, це інтегрований мультимодальний стандарт GLOBALG.A.P. [18]. Обов'язковими вимогами стандарту GLOBALG.A.P., версії 5.4 є розроблення та запровадження процедур оцінювання ризиків, необхідних для гарантії безпечності харчових продуктів, безпеки та гігієни праці співробітників та охорони навколишнього середовища [19]. При ідентифікації, аналізі та оцінюванні ризиків рекомендується застосовувати п'ять простих кроків:

Крок 1. Ідентифікуйте небезпеки.

Крок 2. Визначте, хто/що може постраждати і яким чином.

Крок 3. Оцініть ризики та прийміть рішення щодо запобіжних заходів.

Крок 4. Задокументуйте плани/висновки такої діяльності та реалізуйте їх практично.

Крок 5. Періодично переглядайте виконане оцінювання ризиків та, за необхідності, актуалізуйте його.

Поняття ризику в стандарті визначається, як всі фактори, які здатні нанести шкоду. Для безпечності харчового продукту розглядають три види небезпек та пов'язані з ними ризики: біологічні (мікробіологічні), хімічні та фізичні. Для безпеки та гігієни праці розглядають небезпеки отруєння, ураження електричним струмом, шум, вібрацію, запилення, рухомі механізми та машини, що здатні нанести фізичні пошкодження. Для охорони навколишнього середовища

розглядають імовірні небезпеки як від діяльності агропідприємства, так і від впливу навколишнього середовища на підприємство. Під час ідентифікації небезпек рекомендовано робити акцент на об'єкт впливу: продукт, персонал, навколишнє середовище, групи ризиків, які мають бути оцінені згідно вимог GLOBALG.A.P. представлено в табл.1. Щодо оцінювання ризиків навмисних загроз, ця вимога міститься в переліку ризиків стосовно безпечності харчових продуктів.

1. Групи ризиків, які мають бути ідентифіковані та оцінені згідно вимог GLOBALG.A.P.

Група ризиків	Вид ризиків
1	2
Від розміщення об'єкта (ділянки, поля, саду)	Попереднє використання об'єкта; Ґрунти; Вода; Алергени; Вплив на прилеглу територію та сусідство.
Гігієна праці	Машини, механізми, інвентар: Ємності для зберігання врожаю та інструменти; Технічні засоби та обладнання для збирання врожаю; Тимчасове зберігання зібраної продукції. Персонал, відвідувачі: Санітарні зручності та умови для працівників; Засоби індивідуального захисту; Інструктаж і навчання в сфері гігієни й охорони здоров'я.
Охорона праці	Рухомі машини та механізми; Метеорологічні небезпеки; Добрива та засоби захисту рослин; Статична електрика; Напруга в електричній мережі; Склади паливно-мастильних матеріалів; Виконання технологічних операцій (обрізка дерев, кущів, посадка насіння/саджанців, прополка, збирання і навантаження).
Водокористування	Наявність та якість води; Репутація агропідприємства; Фінансові небезпеки.
Використання засобів захисту рослин (ЗЗР) та добрив	Недотримання вимог при закупівлі та зберіганні ЗЗР та добрив; Недотримання або порушення інструкцій на тарних етикетках ЗЗР; Недотримання загальних належних сільськогосподарських практик (G.A.P.); Недотримання вимог компостування чи використання рослинних решток; Використання органічних добрив; Поводження з відходами, тарою із ЗЗР/добрив, промивними водами; Застосування методів відбору зразків та аналізу гранично допустимих концентрацій (ГДК) вмісту залишків ЗЗР/ добрив; Застосування методів відбору зразків незалежними сторонами (лабораторіями); Недотримання належних практик щодо подальших етапів життєвого циклу продукції
Ризики, джерелом яких є вода	Використання води в передзбиральний період; Післязбиральне використання води (включаючи збирання урожаю, миття тощо); Вода із неконтрольованих джерел (повінь, сильні дощі)
Ризики, джерелом яких є шкідники	Прилеглі райони (загальні фактори); Наявність популяцій тварин поблизу засаджень або активність прилеглих тваринницьких підприємств; Наявність місць компостування/гнойових ям на агропідприємстві та по сусідству з ним; Наявність/близькість до умов, здатних принадити тварин, гризунів, птахів тощо; Домашні тварини/робоча худоба; Шкідники різних видів (наприклад, гризуни, птахи, мухи).

Після ідентифікації слід оцінити ризик від виявлених небезпек. В стандартах GLOBALG.A.P. рекомендовано використовувати експертний метод оцінювання ризику та встановлювати відношення ймовірності (низька чи висока) виникнення небезпеки до масштабу (суттєвості) потенційного впливу.

Після оцінювання ризиків слід розробити запобіжні заходи для суттєвих ризиків та розробити плани мінімізації або усунення. Кожного року реєстр ризиків та плани слід переглядати та актуалізувати.

Основоположним міжнародним стандартом щодо систем управління безпечністю харчових продуктів є ISO 22000:2018 «Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги до будь-яких організацій харчового ланцюга», гармонізований в Україні, як ДСТУ ISO 22000:2019 [17], він є частиною схеми сертифікації FSSC 22000, яка визнається GFSI.

У зазначеному стандарті застосування ризик-орієнтованого мислення визначається, як необхідна складова для досягнення результативності системи управління безпечністю харчових продуктів (СУБХП). Ризик-орієнтоване мислення розглядається на двох рівнях – організаційному в цілому і виробничому та узгоджується з процесним підходом, який має застосовуватись при розробленні та функціонуванні систем менеджменту, модель процесного підходу із застосуванням ризик-орієнтованого мислення ISO 22000:2018 представлена на Рис. 1.

Рис. 1. Дворівнева модель процесного підходу із застосуванням циклу PDCA (плануй-дій-перевіряй-виконуй) ISO 22000:2018

Слива Ю. В.

Поняття ризик в стандарті визначається, як вплив невизначеності, і будь-яка невизначеність, яка може мати позитивні або негативні наслідки.

У контексті управління організаційними ризиками, позитивне відхилення, що випливає з ризику, може створити можливість, але не всі позитивні впливи від ризику призводять до можливостей.

Щоб відповідати вимогам стандарту організація повинна планувати і впроваджувати дії, спрямовані на усунення організаційних ризиків

Усунення ризиків створює основу для підвищення результативності СУБХП, досягнення результатів і запобігання несприятливих наслідків.

На виробничому (операційному) рівні концепція, заснована на оцінці ризик-орієнтованого мислення, базується на лише на принципах HACCP.

Етапи в реалізації принципів HACCP розглядаються, як необхідні заходи щодо запобігання або зниження рівня ризиків щодо безпечності харчових продуктів до прийнятного рівня для гарантування безпечності харчової продукції. Щодо навмисних загроз вимога до аналізування та управління ризиками щодо навмисної шкоди та шахрайства міститься в додаткових вимогам схеми сертифікації FSSC 22000, яка базується на ISO 22000 та ISO/TS 22002 за частинами.

Як результат огляду останніх тенденцій, публікацій та вимог чинних версій міжнародних стандартів слід зазначити, що поряд з обов'язковістю ідентифікації та оцінки ризиків щодо навмисних загроз в система управління безпечністю харчових продуктів нині в різних стандартах поняття ризик та групи ризиків не стандартизовані, не розроблено уніфікованої концепції, методології та методів, які б дозволили ідентифікувати, характеризувати та оцінювати ризики стосовно безпечності харчових продуктів в співставленні та поєднанні трьох концепцій HACCP, TACCP та VACCP.

Мета дослідження – науково обґрунтувати методологію, метод та модель ідентифікації і оцінювання ризиків захисту харчових продуктів від навмисних загроз: економічно мотивованого шахрайства та біотероризму, який базується на концепціях VACCP і TACCP з врахуванням вимог міжнародних стандартів GLOBALG.A.P. та ISO 22000:2018.

Методи дослідження. Серед методів дослідження було застосовано схематичне представлення (моделювання), теоретико-моделювальний (розроблення методу ідентифікації та вибір критеріїв оцінювання ризиків), репрезентативний (представлення застосування розробленого методу)

та діагностичний. В рамках останніх перевірено можливість застосування розробленого методу для оцінюванні ризиків захисту харчових продуктів від навмисних загроз, таких як економічно мотивоване шахрайство та біотероризм з врахуванням вимог міжнародних стандартів.

Результати дослідження та їх обговорення. Ефективне розроблення, впровадження та подальше функціонування СУБХП пов'язується із необхідністю у застосуванні класичних – HACCP та комбінованих підходів – HACCP, TACCP, VACCP до управління безпечністю харчових продуктів. Поєднуючи підходи до управління на певному етапі впровадження СУБХП, досягається можливість контролювання безпечності харчових продуктів з врахуванням ненавмисних загроз (HACCP) та навмисних загроз.

Якісний вибір та подальше застосування комплексу підходів, методів та критеріїв на кожному етапі впровадження, дозволить сформувати СУБХП, метою якої є всеосяжне гарантування безпечності харчових продуктів з врахуванням концепції «від лану – до столу».

Автором були розроблені структурно-логічні моделі застосування управлінських підходів до управління ризиками вразливості до шахрайства, яка базується на концепції VACCP та управління ризиками навмисної шкоди, яка базується на концепції TACCP для розроблення, впровадження та функціонування систем управління безпечністю харчових продуктів. Структурно-логічні схеми представлені на рис. 2, 3.

На першому етапі розроблення методології управління ризиками навмисної шкоди в системах управління безпечністю харчових продуктів автором визначено основним підхід, зазначений в ISO 31000:2018 «Менеджмент ризиків. Принципи та настанови» [20]. Модель розроблялась з врахуванням процесного підходу та циклу PDCA. Цикл PDCA можна стисло описати так:

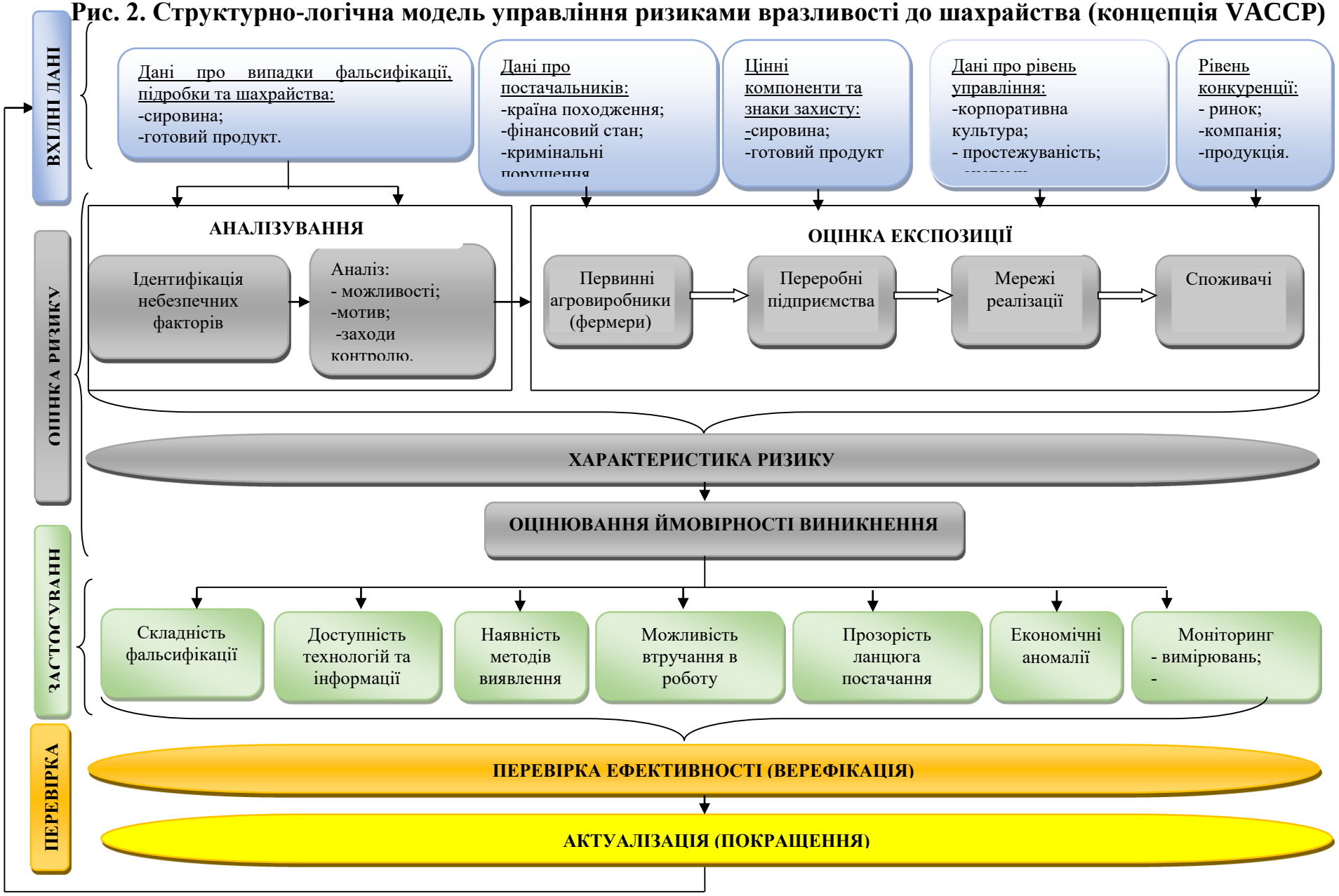
Плануй: визначення вхідної інформації, розроблення цілей аналізу і процесів, визначення місця оператора ринку в життєвому циклі харчового продукту;

Дій: ідентифікація небезпечних факторів, після із застосуванням криміналістичного підходу до оцінки ризиків, аналізування можливостей, мотивів та заходів керування; опис характеристики ризиків, ранжування і оцінювання ризиків з врахуванням критеріїв суттєвості та ймовірності виникнення;

Перевіряй: моніторинг і (якщо можливо) оцінювання процесів та заходів управління ризиками, аналіз і оцінювання інформації і даних моніторингу, вимірювань і верифікації, а також повідомлення про результати;

Слива Ю. В.

Рис. 2. Структурно-логічна модель управління ризиками вразливості до шахрайства (концепція VACCP)



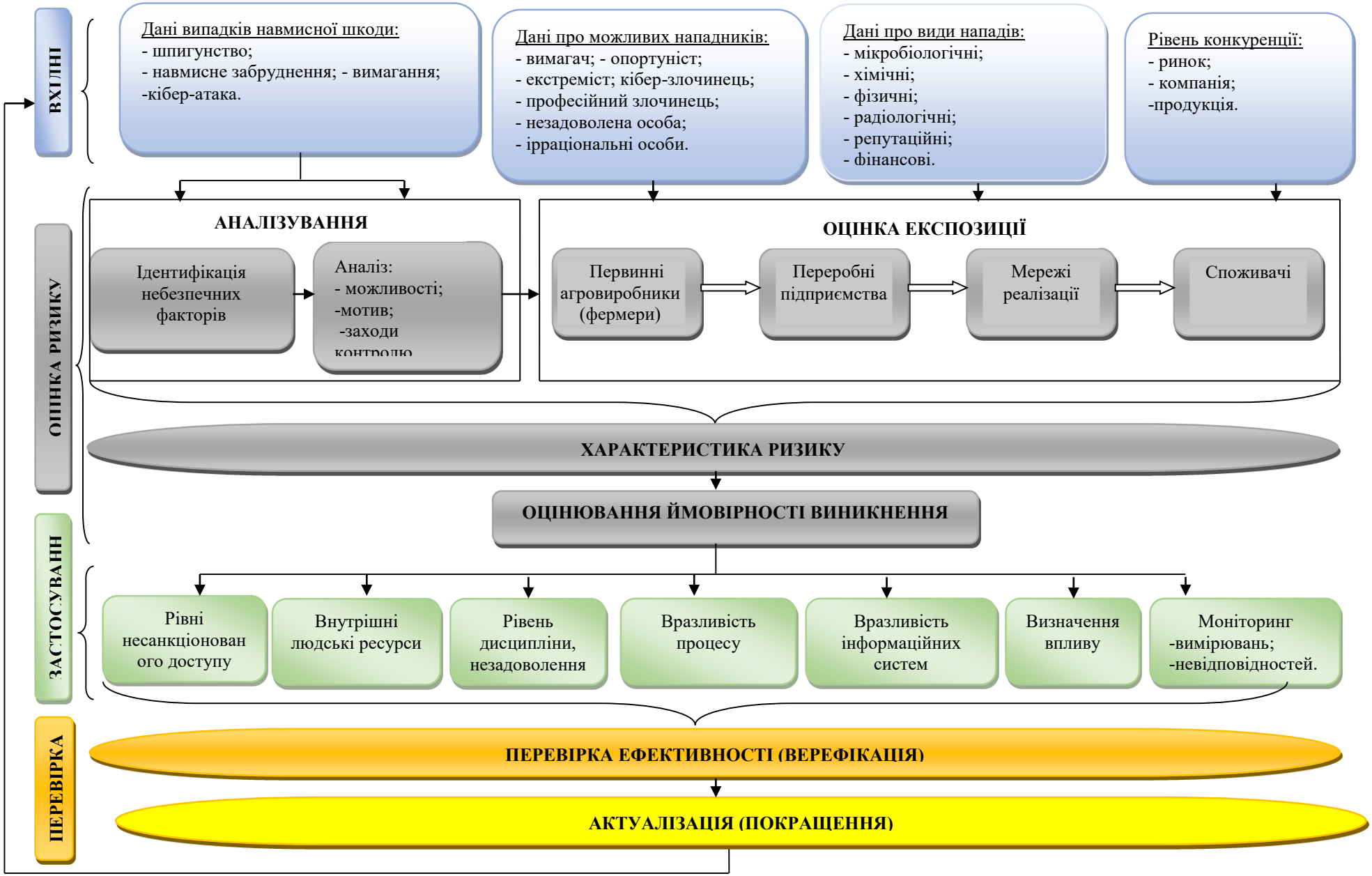


Рис. 3. Структурно-логічна модель управління ризиками навмисної шкоди (концепція ТАССР).

Виконуй: вжиття заходів щодо поліпшення результатів управління ризиками в тій мірі, наскільки це необхідно.

Для управління ризиками щодо економічно мотивованого шахрайства та навмисної шкоди слід застосовувати розроблену модель з врахуванням дворівневої концепції циклу PDCA в системах управління безпечністю харчових продуктів і застосовувати її для ідентифікації і оцінювання як організаційних ризиків так і операційних. Перший (організаційні процеси) охоплює загальну структуру СУБХП другий – рівень (операційне планування і контроль) охоплює виробничі процеси в рамках СУБХП. Зв'язок між цими двома рівнями має істотне значення і на нього слід зважати.

З огляду впливу ризиків на організацію в цілому та безпечність харчових продуктів та здоров'я споживачів зокрема, вони мають ранжуватись та мати вищу чи нижчу 96,вагомість при розподілі ресурсів, оскільки, ці питання, як правило, визначаються сприйняттям ризику і вирішуються шляхом ефективної комунікації.

Загалом, при визначенні вагомості необхідно врахувати ідентифіковані небезпеки, очікуваний вплив на діяльність оператора ринку харчових продуктів, ризик для репутації операторів ринку харчових продуктів, обмеженість в ресурсах та/або перерозподіл ресурсів з інших сфер ризику.

Для ефективного ранжування ризиків стосовно навмисних загроз, які ідентифікуються та оцінюються із застосуванням розроблених автором моделей була запропонована кількісна оцінка категорії небезпек з врахуванням суттєвості впливу на діяльність оператора ринку харчових продуктів, здоров'я споживачів та ресурсів, які необхідні для управління ризиком. Матриця ранжування представлена в табл. 2, 3.

2. Матриця ранжування небезпек та визначення категорій ризиків за впливом на діяльність оператора ринку харчових продуктів

Рівень пріоритетності	Вплив на діяльність	Вплив на здоров'я споживачів	Ризик для репутації	Кошти для заходів з контролю
1	2	3	4	5
Низький (1 бал)	Відсутність впливу, якщо не здійснюється імпорт чи експорт відповідної категорії продукції	Відсутність впливу, якщо немає безпосереднього впливу на здоров'я споживачів	Відсутність впливу, якщо немає персонального чи громадського занепокоєння з приводу способу врегулювання інциденту	Відсутність необхідності в коштах на, вилучення/відкликання харчових продуктів з ринку, утилізація або на додаткові заходи контролю

Продовження табл. 2

1	2	3	4	5
Середній (2 бали)	Можливий негативний вплив на діяльність виключно для певних потужностей /секторів виробництва харчових продуктів протягом встановлено го (короткого) періоду часу	Короткостроков а хвороба або хвороба, яка уражає невелику кількість людей, швидкий процес одужання. Відсутність серйозного довгострокового впливу на здоров'я	Критика оператора ринку зі сторони Уряду чи галузевих об'єднань	Відносно невеликі кошти на обмеженій території або на додаткові заходи контролю, такі як вилучення/відкликанн я харчових продуктів з ринку
Високий (3 бали)	Значний вплив на діяльність, припинення реалізації, імпорту або експорту товарів в особливо великих об'ємах	Значний вплив на здоров'я споживачів, ураження великої кількості людей та/або певні вразливі групи зазнають незворотної шкоди здоров'ю	Штрафні санкції як зі сторони галузевих об'єднань, так і Уряду, призводить до незворотних змін в діяльності	Значні кошти, направлені в цілях контролю харчових продуктів; масштабні вилучення/відкликанн я харчових продуктів з ринку

3. Матриця ранжування небезпек та визначення категорій ризиків за ресурсами, необхідними для керування

Рівень пріоритетнос ті	Технічний аспект	Практичність	Витрати – користь	Стратегічний аспект	Прийнятність
1	2	3	4	5	6
Низький (1 бал) (тобто висока вартість ресурсів)	Неможлив о впровадит и: занадто висока складність чи недостатнь о інформації щодо опцій	Відсутність персоналу, компетентнос ті, діагностичних досліджень	Занадто висока вартість впроваджен ня опції з управління	Суперечить поточним політиці, цілям та головним пріоритетам	Готовність зі сторони споживачів чи галузі прийняли підвищений рівень ризику

Продовження табл. 3

1	2	3	4	5	6
Середній (2 бали)	Відносно нескладно впровадити, проте кількість опцій обмежена	Необхідність переміщення персоналу з інших установ; нові методи контролю існують, проте наразі не впроваджені	Середній ризик щодо коштів та впливу	Відсутність значних змін в політиці та цілях, проте можливе включення певних додаткових вимог	Споживачі та галузь можуть демонструвати певне занепокоєння, якщо питання не буде вирішено
Високий (3 бали) (тобто низька вартість ресурсів)	Простий, досяжний, наявність декількох опцій	Незначні зміни в кадровому забезпеченні, певне підвищення вимог щодо методів контролю чи моніторингу	Значні витрати або вплив у випадку, якщо ризик не буде знижено	Найвищу пріоритетність вже ідентифіковано вищим керівництвом	споживачі та галузь будуть занепокоєні з приводу підвищеного ризику

Застосовуючи розроблену матрицю ранжування можливо встановити критерій вагомості для низки ідентифікованих ризиків у розрізі «вплив – витрати», що дозволить особам, які здійснюють управління ризиком щодо навмисних загроз визначитись з подальшим напрямком роботи. Загалом ризики, які справляють найбільший вплив матимуть найвищу вагомість, проте також слід враховувати наслідки в ресурсному вираженні.

Після кількісного оцінювання вагомості ризиків, наступним найважливішим кроком в процесі оцінки ризику є формулювання питань. Невдало сформульоване питання щодо ризику, яке не визначає джерело, небезпеки або харчовий продукт, що несе загрозу, може призвести до невідповідного рівня оцінки ризику або високого рівня невизначеності, та, як наслідок, особи, які здійснюють управління ризиком не зможуть скористатись результатом такої оцінки. Питання повинне узгоджуватись між особами, які здійснюють управління ризиком та експертами з оцінки ризику. Власне, процес визначення питання може бути циклічним і потребувати часу, залежно від сфери охоплення та наявних даних. Якщо для відповіді на питання немає даних, питання необхідно переформулювати. Якщо дані знову відсутні, в такому випадку необхідно встановити профіль ризику, а не проводити його оцінку. Для швидкої кількісної оцінки ризику питання, як правило, досить просте і

покликане встановити необхідність в ретельнішій кількісній оцінці.

Питання мають бути сформовані таким чином, щоб отримані відповіді та висновки забезпечили інформацію для розроблення заходів управління ризиком.

За для ефективного управління навмисними загрозами щодо безпечності харчових продуктів автором було запропоновано методологію, яка базується на засадах криміналістики. Як у випадку попередження шахрайства з харчовими продуктами, так і у випадку розроблення заходів захисту від навмисної шкоди, слід визначити три групи критеріїв, які слід ідентифікувати, охарактеризувати та оцінити: можливості заподіяти навмисну шкоду, наявність мотивації та наявність заходів контролю.

Категорію Можливості слід розглядати щодо того, на скільки сировини та готові харчові продукти є привабливим об'єктом для навмисної шкоди, такої як шахрайство, біотероризм. Слід врахувати склад, характеристики, походження та наявність власної назви та торгового знаку.

Категорію Мотивація слід розглядати щодо того, навмисну шкоду можуть завдати окремі особи, група осіб чи інші компанії. Також слід визначити який ефект може мати місце від навмисної шкоди – матеріальні вигоди, переваги на ринку. В залежності від того, хто чинить навмисну шкоду та виду ефекту мотивація може відображати збільшення прибутків або зменшення збитків. Крім того, на мотивацію також впливають такі фактори, як управлінська стратегія, корпоративна культура, рівень конкуренції та відносини з постачальниками.

Категорію Заходи контролю слід розглядати, як наявність методів та механізмів для усунення та виявлення ознак навмисної шкоди. Слід врахувати наявність системи управління у операторів, які задіяні до ланцюга постачання, наявність зовнішніх заходів контролю з врахуванням сегменту ринку, законодавства, регіону, країни тощо.

Автором було запропоновано метод оцінювання ризиків захисту харчових продуктів від навмисних загроз, який передбачає за критерієм Можливості визначення 6 показників, за критерієм Мотивація – визначення 9 показників та за критерієм Заходи контролю – визначення 6 показників. Показники всіх зазначених категорій слід розглядати з врахуванням об'єкту впливу – сировина чи готовий продукт, та учасників ланцюга постачання – постачальник, оператор ринку харчових продуктів, клієнт.

Методологія та структура запропонованого методу представлена на рис. 4.

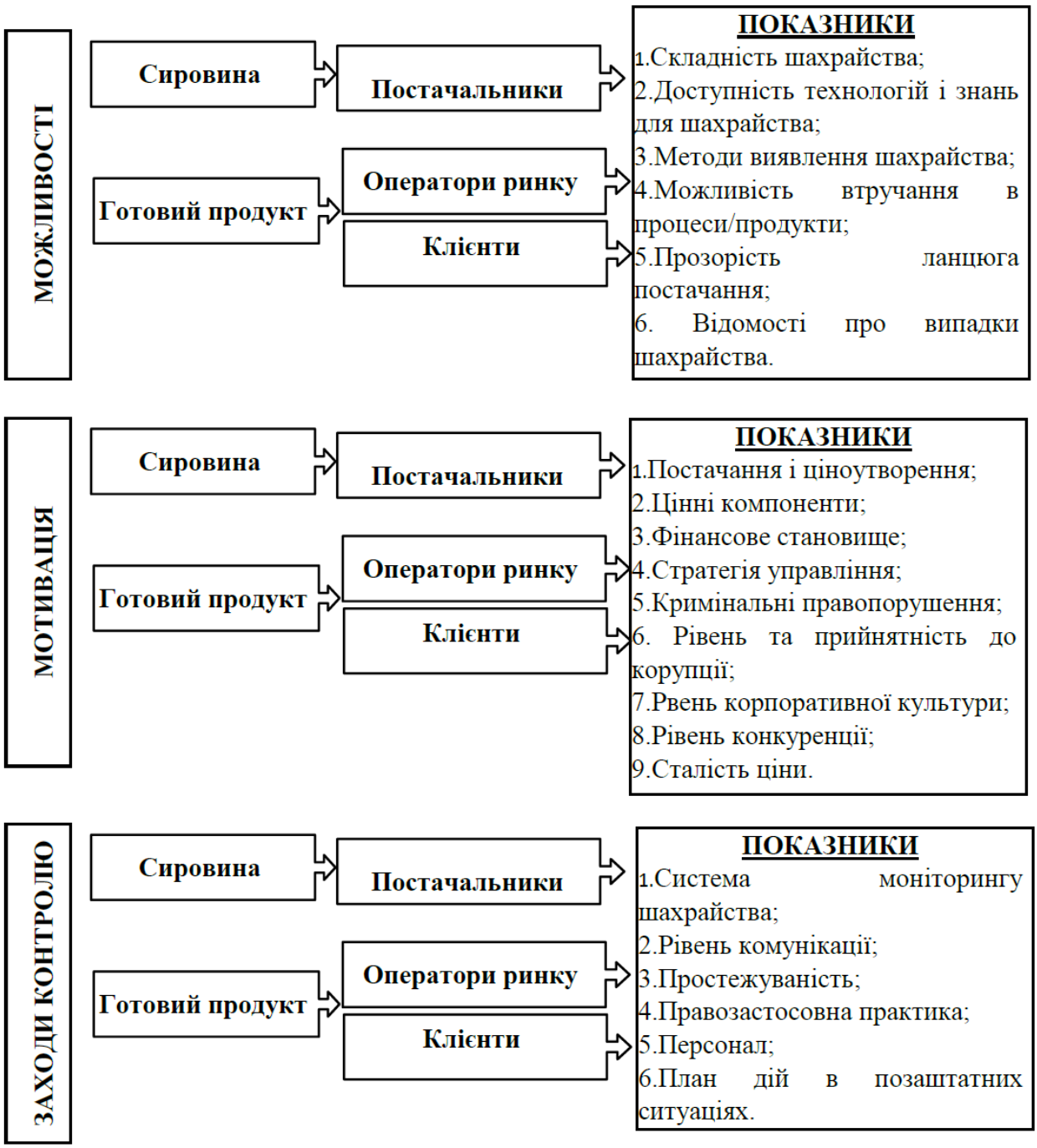


Рис. 4. Методологія та структура методу оцінювання ризиків захисту харчових продуктів від навмисних загроз

Для кожного критерію з врахуванням об'єкту впливу та місця учасника ланцюга постачання нами було розроблено запитання, на які слід дати відповідь та оцінити кожен показник за трибальною шкалою. Перелік питань представлений в табл.4

4. Групи та показники методики оцінювання ризиків щодо захисту харчових продуктів від економічно-мотивованого шахрайства та навмисної шкоди

Назва критерію	Вид показника
Можливості	Складність шахрайства - сировина
	Доступність технології і знань для шахрайства - сировина
	Можливість виявлення шахрайства - сировина
	Доступність технології і знань для шахрайства - кінцевий продукт
	Можливість виявлення шахрайства - кінцевий продукт
	Складність шахрайства
	Можливість виявлення шахрайства
	Можливість втручання в роботу виробничих ліній
	Прозорість ланцюжка постачання
	Відомості про випадки шахрайства - сировина
	Відомості про випадки шахрайства - кінцевий продукт
Мотивація	Постачання і ціноутворення - сировина
	Цінні компоненти - сировина
	Фінансове становище – оператор ринку
	Стратегія управління – оператор ринку
	Корпоративна етика і культура – оператор ринку
	Кримінальні правопорушення – оператор ринку
	Рівень корупції в країні – оператор ринку
	Фінансовий тиск - постачальник
	Фінансове становище - постачальник
	Стратегія управління - постачальник
	Корпоративна етика і культура - постачальник
	Кримінальні правопорушення - постачальник
	Рівень корупції в країні - постачальник
	Фінансове становище - сегмент ринку
	Кримінальні правопорушення - клієнт
	Корпоративна етика і культура - сегмент ринку
	Відомості про випадки фальсифікації - сегмент ринку
	Рівень конкуренції - сегмент ринку
	Сталість ціни
Заходи контролю	Система моніторингу фальсифікацій - сировина
	Перевірка системи моніторингу фальсифікацій - сировина
	Система моніторингу фальсифікацій - кінцевий продукт
	Перевірка системи моніторингу фальсифікацій - кінцевий продукт
	Інформаційна система – оператор ринку
	Система простеження – оператор ринку
	Інформаційна система – оператор ринку
	Перевірка благонадійності співробітників – оператор ринку

	Корпоративна етика – оператор ринку
	Система інформування про можливі порушення – оператор ринку
	Система моніторингу шахрайства - постачальник
	Система простеження - постачальник
	Громадський контроль - ланцюжок поставок
	Моніторинг шахрайства - галузь
	Національна політика виробництва продуктів харчування
	Правозастосовна практика - національний рівень
	Правозастосовна практика - глобальна ланцюжок поставок
	План дій при нештатних ситуаціях

Було сформовано 48 запитань, в розрізі критеріїв: Можливість, було сформовано 11 питань, Мотивація – 19 питань, критерію Заходи контролю – 18 запитань. Бальна оцінка для кількісної характеристики представлена в табл. 5.

5. Шкала бального оцінювання ризику щодо захисту харчових продуктів від економічно-мотивованого шахрайства та навмисної шкоди

Характеристика ризику	Тяжкість наслідків	Імовірність виникнення		
		І 1	І 2	І 3
Вплив на безпечність харчових продуктів/втрата іміджу/економічна шкода	Т 1	1	2	3
	Т 2	2	4	6
	Т 3	3	6	9

Ризик оцінюється шляхом добутку кількісного значення імовірності і тяжкості наслідків.

Висновки і перспективи. Аналіз сучасних тенденцій розроблення методології та методів управління ризиками щодо безпечності харчових продуктів показав, що достатньо розроблена методологія та методи управління ризиками ненавмисних загроз, які ідентифікуються, оцінюються та характеризуються із застосуванням принципів НАССР, в той же час методологія та методи оцінювання ризиків навмисних загроз: економічно мотивованого шахрайства та навмисного шкоди, які характеризуються застосуванням принципів VACCP і TACCP, вивчені не достатньо. Тому розроблений метод ідентифікації і оцінювання ризиків захисту харчових продуктів від економічно мотивованого шахрайства та навмисної шкоди з врахуванням вимог міжнародних стандартів дозволить провести ідентифікацію, оцінювання ризиків,

описати їх характеристики та розробити ефективні заходи управління в системі управління безпечністю харчових продуктів з врахуванням вимог міжнародних стандартів.

References

1. Damodaran A. Strategic risk taking: a framework for risk management. – Pearson Education Inc., 2008. – 388 p.

2. Bernstayn P. Protiv bogov. Ukroshcheniye riska. — M.: Olimp-Biznes, 2008. — 400 p.

3. Bayes T. An essay towards solving a Problem in the Doctrine of Chances // Bayes's essay in the original notation: Website, 2017. URL: http://www.stat.ucla.edu/history/essay.pdf (last accessed date: 15.02.2021).

4. Codex Alimentarius Commission (1999). Principles and Guidelines for the Conduct of Microbiological Risk Assessment. CAC/GL-30, In: *Codex Alimentarius*, 15.01.2011, Available from: http://www.codexalimentarius.net/web/standard_list.do?lang=es

5. Codex Alimentarius Commission (CAC). (2003). Recommended International Code of Practice - General Principles of Food Hygiene. CAC/RCP1-1969, Rev. 4-2003, In: *Codex Alimentarius*, 15.01.2011, Available from: http://www.codexalimentarius.net/web/standard_list.do?lang=es

6. Codex Alimentarius Commission (CAC). (2007). Principles and guidelines for the conduct of microbiological risk management (MRM). CAC/GL 63-2007. In: *Codex Alimentarius*, 15.02.2011, Available from: http://www.codexalimentarius.net/web/standard_list.do?lang=es

7. Codex Alimentarius Commission (CAC). (2008). Guidelines for the validation of food safety control measures. CAC/GL 69-2008. In: *Codex Alimentarius*, 15.02.2011, Available from: http://www.codexalimentarius.net/web/standard_list.do?lang=es

8. European Commission; EFSA; TNS Opinion & Social (November 2010). Special eurobarometer 354. Food-related risks, In: *EFSA*, 15.02.2011, Available from: http://www.efsa.europa.eu/en/riskcommunication/riskperception.htm

9. European Food Safety Authority & European Centre for Disease Prevention and Control (EFSA & ECDC). (2011). The European Union Summary Report on Trends and Sources of Zoonoses, Zoonotic Agents and Food-borne Outbreaks in 2009, *EFSA Journal*, Vol. 09, No. 3:2090, (March 2011) ISSN 1831-47

10. Food Agriculture Organization/World Health Organization (FAO/WHO). (2006a). *Food Safety Risk Analysis. A guide for national food safety authorities. FAO Food and Nutrition Paper No. 87*. Food and Agriculture Organization of the United Nations, ISBN 978-92-5-105604-2, Rome, Italy

11. Food Agriculture Organization/World Health Organization (FAO/WHO). (2006b). The Use of Microbiological Risk Assessment Outputs to Develop Practical Risk Management Strategies: Metrics to improve food safety, In: *FAO*, 15.01.2011, Available from: ftp://ftp.fao.org/ag/agn/food/kiel.pdf

12. Food Agriculture Organization/World Health Organization (FAO/WHO). (n.d.). Assuring food safety and quality: guidelines for strengthening national food control systems. In: *World Health Organization*, 15.02.2011, Available from: http://www.who.int/foodsafety/publications/capacity/en/Englsih_Guidelines_Food_control.pdf

13. CFR7.3 (2014). Defined in the US Code of Federal Regulations, Title 21 Food and drugs, Sub-chapter A General and Part 7 Enforcement policy, section 7.3 definitions URL: https://www.fda.gov/Safety/Recalls/IndustryGuidance/ucm129337.htm.

14. PAS 96:2017 Guide to protecting and defending food and drink from deliberate attack//https://www.food.gov.uk/sites/default/files/media/document/pas962017_0.pdf

15. FOOD STANDARDS AGENCY. Available from: https://

www.food.gov.uk/enforcement/the-national-foodcrime-unit/what-is-food-crime-and-food-fraud

16. US Pharmacopeial Convention's Food Fraud Database. Available from: http://www.foodfraud.org

17. ISO (International Organization for Standardization). 2018. "Food Safety Management Systems: Requirements for Any Organization in the Food Chain." International Standard ISO 22000:2018(E), ISO, Geneva.

18. Slyva YU.V. Sertyfikatsiya sil′s′kohospodars′kykh vyrobnytstv Ukrayiny vidpovidno do vymoh GLOBALGAP. Standartyzatsiya, sertyfikatsiya, yakist′. 2015, №1 (92). P. 26-29.

19. Kononovs′kyy O.O., Slyva YU.V. Osoblyvosti provedennya otsinky ryzykiv pry vyroshchuvanni ovochiv z·hidno vymoh GLOBALG.A.P. versiya 5. Standartyzatsiya, sertyfikatsiya, yakist′. 2017. №4 (107). P. 19-30.

20. ISO 31000:2018 Risk management — Guidelines.

DEVELOPMENT OF A METHOD FOR ASSESSING RISKS OF FOOD FRAUD AND FOOD DEFENSE AS A COMPONENT OF FOOD SAFETY MANAGEMENT

Yu. V. Sliva

Abstract. *The work is devoted to the development and substantiation of the method of identification and assessment of risks of food protection from economically motivated fraud and bioterrorism, taking into account the requirements of international standards for the development and operation of food safety management systems.*

The ***purpose of the work*** *is to scientifically substantiate and develop a method of identification and assessment of risks of food protection from economically motivated fraud and bioterrorism, which is based on the concepts of VACCP and TACCP taking into account the requirements of international standards GLOBALG.A.P. and ISO 22000: 2018.*

Research methods *- theoretical and modeling (development of identification method and selection of risk assessment criteria), representative (presentation of the application of the developed method) and diagnostic. The latter tested the possibility of applying the developed method to assess the risks of protecting food products from economically motivated fraud and intentional harm, taking into account the requirements of international standards.*

Results. *A method for identifying and assessing the risks of food protection from economically motivated fraud and intentional harm, taking into account the requirements of international standards, developed criteria and methodology for risk assessment.*

Key words: *risk management, identification method, evaluation criteria, VACCP and TACCP concept, economically motivated fraud, defense*