



Дослідження інформаційно-безпекового середовища фармацевтичних організацій в умовах трансформації фармацевтичної практики

Н. О. Ткаченко¹A,C,E,F, С. С. Мисюра²B,C,D

Запорізький державний медико-фармацевтичний університет, Україна

A – концепція та дизайн дослідження; B – збір даних; C – аналіз та інтерпретація даних; D – написання статті; E – редагування статті; F – остаточне затвердження статті

Наведено результати дослідження інформаційно-безпекового фармацевтичного середовища (ІБФС) в умовах трансформації фармацевтичної практики в Україні.

Мета роботи – дослідити класифікації суб'єктів ІБФС за належністю до внутрішнього або зовнішнього середовища та виявити вплив соціально-економічних характеристик на сприйняття фармацевтичною спільнотою цих суб'єктів.

Матеріали і методи. Емпіричну базу становили результати анкетного опитування 228 фахівців фармацевтичного сектора (науково-педагогічних працівників, працівників аптечних закладів і фармацевтичних компаній). Опитування здійснено за анкетною, що сформована за результатами нарративного огляду наукової літератури. Статистичний аналіз передбачав обрахунок коефіцієнта альфа Кріппендорфа для оцінювання узгодженості думок, бутстрап-аналіз для перевірки стабільності результатів, а також χ^2 -критерій для виявлення залежності класифікаційних суджень від професійних характеристик респондентів.

Результати. Встановлено низький загальний рівень узгодженості класифікації суб'єктів ІБФС, що свідчить про відсутність єдиної професійної позиції. Найвищу узгодженість мали науково-педагогічні працівники ($\alpha = 0,55$), результати яких використано як базис для остаточної класифікації. Аналіз χ^2 -критерію показав, що класифікація істотно залежить від посади та досвіду роботи респондентів. Остаточну модель ІБФС побудовано за даними багаторівневого оцінювання: загальних відсоткових оцінок, стабільності думок у підгрупах і результатів науково-педагогічних працівників.

Висновки. Дослідження дало змогу виявити глибоку гетерогенність у сприйнятті структури ІБФС серед професіоналів фармацевтичної сфери охорони здоров'я, що потребує формування спільного розуміння ролей і функцій суб'єктів у цифровому середовищі. Отримані дані можуть бути використані для вдосконалення управлінських стратегій у фармації та інтеграції принципів інформаційної безпеки на всіх рівнях організації фармацевтичної допомоги.

Ключові слова: інформаційна безпека, інформаційні системи у фармації, експертний консенсус, цифрове здоров'я, цифрове фармацевтичне середовище, організаційне середовище.

Актуальні питання фармацевтичної і медичної науки та практики. 2025. Т. 18, № 2(48). С. 174-185

Research of the information security environment of pharmaceutical organizations in the context of the transformation of pharmaceutical practice

N. O. Tkachenko, S. S. Mysiura

The article presents the results of a study of the information security environment of the pharmaceutical sector (ISEP) amid the transformation of pharmaceutical practice in Ukraine.

The aim of the work was to investigate the classification of ISEP entities based on their affiliation with internal or external environments and to identify the influence of socio-economic characteristics on the perception of these entities by the pharmaceutical community.

Materials and methods. The empirical basis of the study consisted of a survey of 228 pharmaceutical sector specialists, including academic staff, employees of pharmacy establishments, and pharmaceutical companies. The survey was based on a questionnaire developed through a narrative literature review. Statistical analysis included the calculation of Krippendorff's alpha coefficient to assess the consistency of opinions, bootstrap analysis to test the stability of the results, and the χ^2 -test to reveal the dependence of classification judgments on the respondents' professional characteristics.

ARTICLE INFO



UDC 615.1:002.1:005.72:007:004.056
DOI: 10.14739/2409-2932.2025.2.328340

Current issues in pharmacy and medicine: science and practice. 2025;18(2):174-185

Keywords: information protection, pharmacy information systems, pharmaceutical information, expert consensus, digital health, digital pharmaceutical environment, organizational environment.

Received: 09.04.2025 // Revised: 02.06.2025 // Accepted: 10.06.2025

© The Author(s) 2025. This is an open access article under the [Creative Commons CC BY 4.0 license](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Results. A generally low level of agreement in the classification of ISEP entities was found, indicating a lack of a unified professional position. The highest level of agreement was demonstrated by academic staff ($\alpha = 0.55$), whose results served as the basis for the final classification. The χ^2 -test analysis revealed that the classification significantly depended on respondents' positions and work experience. The final ISEP model was constructed based on a multilevel assessment approach, considering general percentage evaluations, the stability of opinions within subgroups, and the results provided by academic staff.

Conclusions. The study revealed deep heterogeneity in the perception of ISEP structure among pharmaceutical professionals, highlighting the need to develop a shared understanding of the roles and functions of entities in the digital environment. The obtained data can be utilized to improve management strategies in pharmacy practice and to integrate information security principles at all levels of pharmaceutical care organization.

Keywords: information protection, pharmacy information systems, pharmaceutical information, expert consensus, digital health, digital pharmaceutical environment, organizational environment.

Current issues in pharmacy and medicine: science and practice. 2025;18(2):174-185

Процеси трансформації та цифровізації системи охорони здоров'я створили нові можливості для забезпечення доступності медичної та фармацевтичної допомоги. Однак водночас призвели до зростання ризиків інформаційного характеру. Запровадження телемедицини, e-Health, електронного рецепту, онлайн-консультування, різноманітних фармацевтичних платформ (наприклад, *tabletki.ua*, *arteki.ua*, *liki.net.ua*, *eliku.in.ua*.) формує нове інформаційно-безпечове середовище (ІБС) фармацевтичних організацій (ФО), яке потребує комплексного вивчення та наукового обґрунтування.

Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ) разом із Міжнародною фармацевтичною федерацією (FIP) наголошують, що безпека пацієнтів є одним із ключових орієнтирів фармацевтичної практики і має ґрунтуватися не лише на правильному виборі лікарського засобу [1,2], але й на безпечному управлінні даними, комунікацією та інформаційними процесами, що відбуваються в інформаційному середовищі ФО [3,4,5]. Досвід країн ЄС, Канади, США свідчить, що більшість критичних помилок, пов'язаних із лікарськими засобами, виникають внаслідок поєднання людського фактора й технологічних недоліків інформаційної системи (зокрема, електронного рецептування або логістики лікарських засобів) [6,7].

У такому форматі практичної фармації для пацієнтів виникають нові виклики: недостатня верифікація особи, обмежена можливість консультації під час дистанційного відпуску лікарського засобу, неналежне інформування щодо призначень, а також ризики витоку персональних медичних даних, ризики щодо автономії пацієнта та спільного ухвалення рішень в системі охорони здоров'я [8,9]. Крім того, з'являються виклики й для фармацевтів і лікарів, а саме високий рівень цифрового навантаження, потрапляння у зону юридичної відповідальності у разі помилки, яка загрожує здоров'ю пацієнта, ризик несанкціонованого доступу до системи, підвищена вразливість до фішингових атак або підробки електронного підпису тощо [8,9,10].

В українських реаліях ці виклики загострюються внаслідок війни, нестабільної інфраструктури, збільшення частки телемедичних і дистанційних сервісів, нерівномірного доступу до цифрових рішень у різних регіонах [11,12,13]. Водночас відсутність чіткої системи управління інформа-

ційною безпекою в аптеках, нормативної бази щодо захисту даних у фармацевтичному контексті, низький рівень підготовки фармацевтів у сфері цифрової безпеки й щодо питань медіакомпетентності створюють системні ризики для всієї фармацевтичної допомоги [14,15].

Тому дослідження ІБС ФО актуалізуються в напрямі підвищення якості обслуговування, якості фармацевтичної інформації в системі охорони здоров'я, збереження довіри пацієнтів та захисту професійної діяльності фармацевтів у нових цифрових реаліях.

Мета роботи

Дослідити класифікації суб'єктів ІБФС за належністю до внутрішнього або зовнішнього середовища та виявити вплив соціально-економічних характеристик на сприйняття фармацевтичною спільнотою цих суб'єктів.

Матеріали і методи дослідження

Емпіричну базу дослідження становили результати анкетного опитування представників фармацевтичної спільноти, зокрема науково-педагогічних працівників закладів вищої освіти фармацевтичного спрямування, які викладають дисципліни управлінсько-організаційного характеру та мають фармацевтичну освіту, а також фахівців, які працюють в аптечних закладах та оптових фармацевтичних компаніях.

Під час роботи використано такі методи: анкетування представників фармацевтичної спільноти ($n = 228$); нарративний огляд наукової літератури для формування інформаційної бази анкети; статистичний аналіз даних із використанням критерію альфа Кріппендорфа (пакети *irr*, *readxl*, *ggplot2* у середовищі R) для оцінювання узгодженості класифікаційних суджень; бутстрап-аналіз (1000 ітерацій) для перевірки стабільності коефіцієнтів; χ^2 -критерій і χ^2 -критерій з поправкою на правдоподібність у середовищі IBM SPSS 23.0 для перевірки гіпотез щодо впливу соціально-економічних характеристик (посада, стаж, освіта) на узгодженість думок респондентів.

Для перевірки систематичної узгодженості думок використано критерій альфа Кріппендорфа для номінальних даних. Обрахунки виконано в програмному середовищі R, використали пакети *irr*, *readxl*, *ggplot2*, за формулою: $\alpha = 1 - D_o / D_e$, де D_o – виявлена дисперсія

1



Рис. 1. Схема етапів проведення дослідження.

(observed disagreement), тобто фактичний ступінь незгоди між оцінювачами; De – очікувана дисперсія (expected disagreement), тобто передбачуваний ступінь незгоди, якби оцінки були випадковими.

При цьому враховували, що $\alpha = 1$, тобто існує повне погодження між оцінювачами – всі поставили однакову оцінку для всіх об'єктів; $\alpha = 0$ – немає погодження між оцінювачами, тобто їхні оцінки випадкові; $\alpha < 0$ – значна невідповідність, навіть більша, ніж при випадковому розподілі оцінок (надмірний рівень незгоди або це може бути пов'язано з помилкою в даних).

Практична інтерпретація значень: 0,81–1,00 – відмінне погодження; 0,61–0,80 – хороше погодження; 0,41–0,60 – середнє погодження; 0,21–0,40 – слабе погодження; 0,00–0,20 – дуже слабе погодження; від'ємні значення – невідповідності настільки значні, що навіть випадкові оцінки призводять до більшого погодження.

Для оцінювання стабільності отриманого значення альфа Кріппендорфа виконано бутстрап-аналіз із 1000 повторень, який дає змогу оцінити довірчий інтервал для коефіцієнта узгодженості та визначити стійкість рівня згоди експертів.

Дослідження передбачало кілька етапів, що наведені на рис. 1.

Інформаційно-безпечне фармацевтичне середовище (ІБФС) проєктували на підставі результатів опитування. Спеціально розроблено анкету, що включала кілька блоків запитань. Перша частина опитувальника дала змогу сформулювати соціально-демографічну характеристику респондентів, друга – розподілити суб'єкти ІБФС за належністю до внутрішнього / зовнішнього сегмента та з'ясувати основні проблеми фармації у площині інформаційної безпеки (ІБ), третя – розподілити об'єкти ІБФС за належністю до внутрішнього / зовнішнього сегмента.

Розробці анкети передували наративний науковий огляд вітчизняних та іноземних праць з порушеного питання, який дав змогу зібрати інформаційний контент, на якому базувалися питання анкети. Крім того, друга та третя частина анкети включали роз'яснювальний матеріал щодо понять «інформаційна безпека», «фармацевтичний сектор охорони здоров'я», «зовнішнє середовище», «внутрішнє середовище», «конфіденційна інформація», «інформація про фізичну особу».

Наприклад, інформаційну безпеку визначали як стан захищеності інформаційного середовища особи, підприємства, суспільства або держави, для якого відповідний комплекс заходів запобігає появі негативних наслідків впливу на інформаційне середовище та його складові при

умисних, несанкціонованих та неумисних маніпуляцій з інформацією.

Фармацевтичний сектор охорони здоров'я – сукупність підприємств, організацій і установ (суб'єкти – юридичні й фізичні особи), зайнятих у процесі створення, виробництва, реалізації лікарських субстанцій, препаратів і медичних виробів, забезпечення контролю їхньої якості, а також підготовки та перепідготовки кадрів; це відкрита система, на яку впливають зовнішні фактори.

Зовнішнє середовище прямого впливу включає фактори, що безпосередньо впливають на діяльність суб'єктів і самі зазнають зворотного впливу: споживачі, постачальники ресурсів, заклади охорони здоров'я, закони і державні органи тощо. Як зовнішнє середовище непрямого впливу слід розуміти фактори, які безпосередньо не впливають на діяльність фармацевтичних організацій, але так чи інакше на ній позначаються: політичні, соціокультурні чинники, стан економіки, міжнародні події тощо.

До апробації анкети залучено науково-педагогічних працівників (НПП) кафедри організації та економіки фармації Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького.

Дослідження здійснили, дотримуючись положень Гельсінської декларації Всесвітньої медичної організації «Етичні принципи медичних досліджень за участю людини у якості об'єкта дослідження» [16]. Анкету погодила комісія з питань біоетики Запорізького державного медико-фармацевтичного університету (протокол № 8 від 18.10.2023 р.). Анкетування здійснили протягом лютого – жовтня 2024 року.

Результати

Для характеристики генеральної сукупності фахівців у фармацевтичному секторі України сформували ймовірнісну репрезентативну вибірку ($n = 228$) шляхом простого звичайного відбору (*табл. 1*).

Респондентам після ознайомлення з довідковою інформацією до другого розділу анкети запропоновано розподілити суб'єктів ІБФС за належністю до внутрішнього / зовнішнього сегмента системи або не включати до ІБФС. Узагальнені результати думок анкетованих за частотами від загальної кількості наведено в *таблиці 2*. Встановлено, що щодо більшості «суб'єктів ІБФС» респонденти не досягають навіть 50 % узгодженості, а подеколи різниці між відсотковим розподілом відповідей немає (НПП закладів освіти фармацевтичного і медичного спрямування) або вона є незначною (здобувачі фармацевтичної освіти).

Для перевірки систематичної узгодженості думок і підтвердження отриманих значень обраховували коефіцієнт альфа Кріппендорфа для номінальних даних, а для оцінювання стабільності отриманого значення здійснили бутстреп-аналіз із 1000 повторень. На кожному етапі бутстреп-аналізу (*табл. 3*) брали випадкову вибірку з повторенням серед об'єктів оцінювання і серед респондентів-експертів, для кожної бутстреп-ре-

плікації обраховували коефіцієнт альфа Кріппендорфа. За результатами 1000 симуляцій обчислено квантилі (2,5 %, 50,0 %, 97,5 %), які визначають довірчий інтервал, та для унаочнення результатів побудовано гістограми.

Для оцінювання узгодженості використано коефіцієнт альфа Кріппендорфа, значення якого варіюють від -1 до 1, де 1 означає повну згоду, а 0 – відсутність згоди. Загалом, за даними *таблиці 3*, для всіх респондентів узгодженість думок є дуже слабкою (0,063), що свідчить про істотні розбіжності у визначенні меж середовища. Тобто глобальна міра узгодженості, що враховує всі об'єкти дослідження, усіх експертів і всі категорії відповідей під час оцінювання стабільності результатів, не перетнула межу 0,1. Найвищу узгодженість визначено серед НПП (0,381), хоча і її класифікують як слабку. Це підкреслює гетерогенність уявлень про інформаційну безпеку у фармацевтичній сфері. Тому, зважаючи на значущі частотні відмінності, що встановлені під час загальновибіркового оцінювання більшості суб'єктів (що фактично не дає змоги однозначно встановити належність суб'єкта до певного середовища), а також враховуючи загальновибірковий коефіцієнт альфа Кріппендорфа, вирішили оцінити рівень узгодженості думок респондентів щодо класифікації суб'єктів у підгрупах з наступним обранням як класифікаційного базису відповідей тих респондентів, коефіцієнт Кріппендорфа в яких має найбільше значення. За даними, що наведені в *таблиці 3*, найбільш систематичними в оцінках були НПП: під час перевірки стабільності результату коефіцієнт Кріппендорфа досягав значення 0,55 (середнє погодження). Отже, результати опитування НПП стали ключовим критерієм для подальшої класифікації суб'єктів за середовищем.

Оскільки отримані загальні та підгрупові результати узгодженості вказують на гетерогенність думок респондентів, надалі вивчали, що саме впливає на бачення місця названих об'єктів у системі безпеки (вплив соціально-економічних факторів: посада, освіта тощо).

Для перевірки гіпотези щодо впливу на узгодженість думок соціально-економічного статусу фахівців використано критерій χ^2 .

Для цього визначено нульову гіпотезу H_0 (розподіл думок / рівень узгодженості не залежить від групи фахівців за соціально-економічним статутом (розподіл випадковий)) та альтернативну гіпотезу H_1 (розподіл залежить від групи фахівців).

Також обраховували χ^2 із поправкою на правдоподібність через наявність очікуваних частот менше ніж 5 у таблиці спряження, малий розмір вибірки та значну варіативність даних (*табл. 4*). Застосування цієї поправки робить тест більш надійним і забезпечує коректну інтерпретацію результатів.

Щодо більшості суб'єктів визначено залежність класифікації від посади та досвіду роботи опитуваних, тобто встановили професійну різницю за сприйняттям суб'єктів. Фах не мав значного впливу на узгодженість

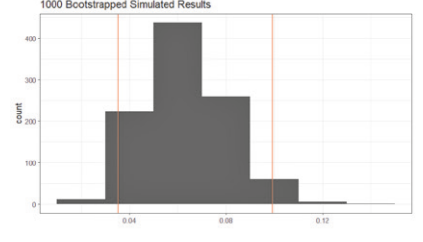
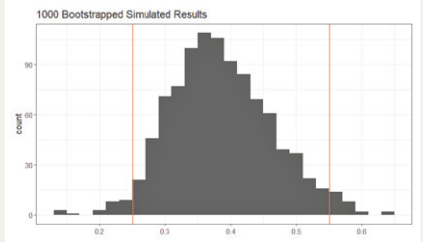
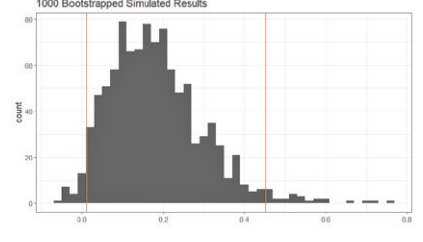
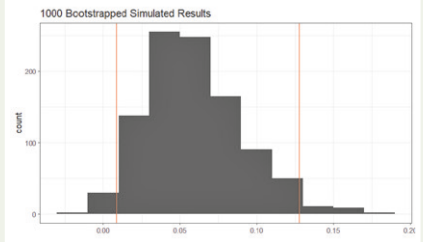
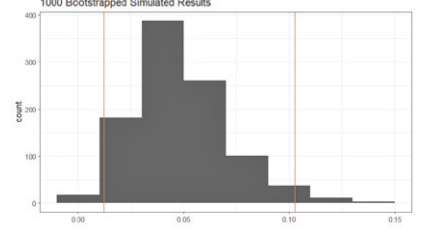
Таблиця 1. Соціально-демографічна характеристика респондентів

Ознака	Кількість	
Вік	До 25 років	136
	Від 25 до 34 років	42
	Від 35 до 44 років	19
	Від 45 до 54 років	16
	55 років і старше	15
Посада	Науково-педагогічний працівник	39
	Менеджер фармацевтичної компанії	6
	Завідувач аптеки	29
	Фармацевт	72
	Асистент фармацевта	48
	Інше	34
Стаж роботи за фахом	До 5 років	147
	5–10 років	24
	11–15 років	17
	16–20 років	8
	Понад 20 років	32
Стать	Жіноча	207
	Чоловіча	21

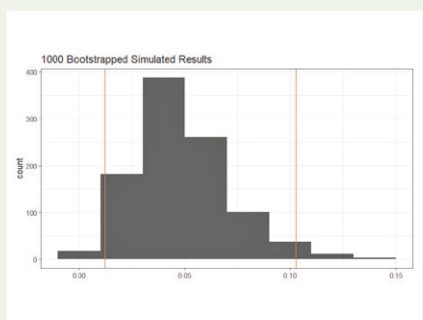
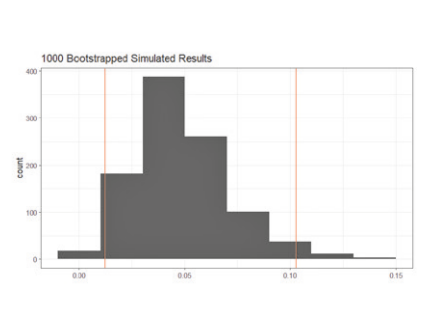
Таблиця 2. Розподіли суб'єктів за належністю до різних сегментів ІБФС

Суб'єкт	Зовнішнє середовище	Внутрішнє середовище	Жодне
Лікарі та інший медичний персонал	57,02 %	27,19 %	15,35 %
Фармацевтичні працівники	28,95 %	51,32 %	19,30 %
Пацієнти	64,91 %	22,81 %	11,84 %
Родичі пацієнтів	60,96 %	26,75 %	11,84 %
Друзі пацієнтів	67,98 %	17,11 %	14,47 %
НПП закладів освіти фармацевтичного і медичного спрямування	42,98 %	42,98 %	13,60 %
Здобувачі фармацевтичної освіти	42,11 %	43,42 %	14,04 %
Здобувачі медичної освіти	46,49 %	37,72 %	15,35 %
Розробники цифрових технологій (фізичні особи)	45,61 %	42,98 %	10,96 %
Організації – розробники цифрових технологій	54,39 %	35,53 %	9,65 %
Організації, що формують і реалізують інформаційно-аналітичне забезпечення фармацевтичної діяльності	47,37 %	36,84 %	15,35 %
Законодавчі органи влади	61,84 %	28,95 %	8,77 %
Виконавчі органи влади	66,67 %	23,68 %	9,21 %
Міжнародні організації (ВООЗ, ООН, FIP)	57,46 %	23,68 %	18,42 %
Заклади освіти фармацевтичного спрямування	31,14 %	52,19 %	16,23 %
Заклади охорони здоров'я (крім аптекних)	34,65 %	51,32 %	13,60 %
Фармацевтичні підприємства – виробники	37,28 %	42,54 %	19,74 %
Фармацевтичні підприємства – дистриб'ютори	39,04 %	36,84 %	23,68 %
Аптечні заклади	32,02 %	35,09 %	32,46 %
Науково-дослідні установи фармацевтичного профілю	39,47 %	42,54 %	17,54 %
Громадські організації фармацевтичного спрямування	32,46 %	52,19 %	14,91 %
Громадські організації, що опікуються питаннями охорони здоров'я	44,30 %	42,98 %	12,28 %

Таблиця 3. Результати оцінювання узгодженості думок (коефіцієнт альфа Кріппендорфа)

Група респондентів	Коефіцієнт альфа Кріппендорфа	Довірчий інтервал $\alpha = 0,05$	Коефіцієнт альфа Кріппендорфа (бутстрап-аналіз)	Результати симуляції
Усі респонденти (n = 228)	0,063	0,035–0,099	0,063	
НПП (n = 39)	0,381	0,25–0,55	0,385	
Менеджер (n = 6)	0,055	0,011–0,452	0,182	
Завідувач аптеки (n = 29)	0,037	0,008–0,127	0,059	
Фармацевт (n = 72)	0,034	0,015–0,081	0,042	

Продовження таблиці 3.

Група респондентів	Коефіцієнт альфа Кріппендорфа	Довірчий інтервал $\alpha = 0,05$	Коефіцієнт альфа Кріппендорфа (бутстреп-аналіз)	Результати симуляції
Асистент фармацевта (n = 48)	0,036	0,012–0,102	0,048	
Інша (n = 34)	0,077	0,032–0,178	0,094	

Таблиця 4. Оцінювання впливу соціально-економічних характеристик респондентів на узгодженість думок за результатами використання критерію χ^2

Суб'єкт	Оцінювання впливу посади		Оцінювання впливу фаху		Оцінювання впливу досвіду роботи	
	χ^2	χ^2 із поправкою на правдоподібність	χ^2	χ^2 із поправкою на правдоподібність	χ^2	χ^2 із поправкою на правдоподібність
Лікарі та інший медичний персонал	$\chi^2 = 35,50$, $p = 0,00010$, $df = 10$, $\alpha = 0,05$	$G = 33,45$, $p = 0,00023$, $df = 10$, $\alpha = 0,05$	$\chi^2 = 3,53$, $p = 0,471$, $df = 4$, $\alpha = 0,05$	$G = 3,75$, $p = 0,440$, $df = 4$, $\alpha = 0,05$	$\chi^2 = 23,19$, $p = 0,003$, $df = 8$, $\alpha = 0,05$	$G = 30,81$, $p = 0,000$, $df = 8$, $\alpha = 0,05$
Фармацевтичні працівники	$\chi^2 = 54,47$, $p = 0,000$, $df = 10$, $\alpha = 0,05$	$\chi^2 = 45,21$, $p = 0,000$, $df = 10$, $\alpha = 0,05$	$\chi^2 = 2,74$, $p = 0,607$, $df = 4$, $\alpha = 0,05$	$G = 3,47$, $p = 0,491$, $df = 4$, $\alpha = 0,05$	$\chi^2 = 23,67$, $p = 0,003$, $df = 8$, $\alpha = 0,05$	$G = 22,42$, $p = 0,004$, $df = 8$, $\alpha = 0,05$
Пацієнти	$\chi^2 = 16,08$, $p = 0,097$, $df = 10$, $\alpha = 0,05$	$\chi^2 = 20,33$, $p = 0,026$, $df = 10$, $\alpha = 0,05$	$\chi^2 = 3,41$, $p = 0,493$, $df = 4$, $\alpha = 0,05$	$G = 4,76$, $p = 0,313$, $df = 4$, $\alpha = 0,05$	$\chi^2 = 6,63$, $p = 0,576$, $df = 8$, $\alpha = 0,05$	$G = 7,67$, $p = 0,465$, $df = 8$, $\alpha = 0,05$
Родичі пацієнтів	$\chi^2 = 15,27$, $p = 0,122$, $df = 10$, $\alpha = 0,05$	$\chi^2 = 17,27$, $p = 0,068$, $df = 10$, $\alpha = 0,05$	$\chi^2 = 1,33$, $p = 0,855$, $df = 4$, $\alpha = 0,05$	$G = 2,10$, $p = 0,716$, $df = 4$, $\alpha = 0,05$	$\chi^2 = 11,36$, $p = 0,182$, $df = 8$, $\alpha = 0,05$	$G = 11,79$, $p = 0,161$, $df = 8$, $\alpha = 0,05$
Друзі пацієнтів	$\chi^2 = 9,68$, $p = 0,469$, $df = 10$, $\alpha = 0,05$	$\chi^2 = 11,22$, $p = 0,340$, $df = 10$, $\alpha = 0,05$	$\chi^2 = 4,14$, $p = 0,387$, $df = 4$, $\alpha = 0,05$	$G = 4,26$, $p = 0,372$, $df = 4$, $\alpha = 0,05$	$\chi^2 = 2,06$, $p = 0,979$, $df = 8$, $\alpha = 0,05$	$G = 2,05$, $p = 0,979$, $df = 8$, $\alpha = 0,05$
НПП закладів освіти фармацевтичного і медичного спрямування	$\chi^2 = 39,31$, $p = 0,000$, $df = 10$, $\alpha = 0,05$	$\chi^2 = 37,80$, $p = 0,000$, $df = 10$, $\alpha = 0,05$	$\chi^2 = 6,19$ $p = 0,185$, $df = 4$, $\alpha = 0,05$	$G = 7,480$, $p = 0,099$, $df = 4$, $\alpha = 0,05$	$\chi^2 = 32,90$, $p = 0,000$, $df = 8$, $\alpha = 0,05$	$G = 30,22$, $p = 0,000$, $df = 8$, $\alpha = 0,05$
Здобувачі фармацевтичної освіти	$\chi^2 = 35,03$, $p = 0,000$, $df = 10$, $\alpha = 0,05$	$\chi^2 = 33,35$, $p = 0,000$, $df = 10$, $\alpha = 0,05$	$\chi^2 = 3,38$, $p = 0,496$, $df = 4$, $\alpha = 0,05$	$G = 3,95$, $p = 0,412$, $df = 4$, $\alpha = 0,05$	$\chi^2 = 26,64$, $p = 0,001$, $df = 8$, $\alpha = 0,05$	$G = 25,31$, $p = 0,001$, $df = 8$, $\alpha = 0,05$
Здобувачі медичної освіти	$\chi^2 = 43,63$, $p = 0,000$, $df = 10$, $\alpha = 0,05$	$\chi^2 = 52,87$, $p = 0,000$, $df = 10$, $\alpha = 0,05$	$\chi^2 = 1,80$, $p = 0,771$, $df = 4$, $\alpha = 0,05$	$G = 2,96$, $p = 0,563$, $df = 4$, $\alpha = 0,05$	$\chi^2 = 24,32$, $p = 0,002$, $df = 8$, $\alpha = 0,05$	$G = 25,84$, $p = 0,001$, $df = 8$, $\alpha = 0,05$

Продовження таблиці 4.

Суб'єкт	Оцінювання впливу посади		Оцінювання впливу фаху		Оцінювання впливу досвіду роботи	
	χ^2	χ^2 із поправкою на правдоподібність	χ^2	χ^2 із поправкою на правдоподібність	χ^2	χ^2 із поправкою на правдоподібність
Розробники цифрових технологій	$\chi^2 = 40,29$, $p = 0,000$, $df = 10$, $\alpha = 0,05$	$\chi^2 = 41,86$, $p = 0,000$, $df = 10$, $\alpha = 0,05$	$\chi^2 = 5,74$, $p = 0,219$, $df = 4$, $\alpha = 0,05$	$G = 6,08$, $p = 0,193$, $df = 4$, $\alpha = 0,05$	$\chi^2 = 19,27$, $p = 0,013$, $df = 8$, $\alpha = 0,05$	$G = 21,11$, $p = 0,007$, $df = 8$, $\alpha = 0,05$
Організації-розробники цифрових технологій	$\chi^2 = 39,35$, $p = 0,000$, $df = 10$, $\alpha = 0,05$	$\chi^2 = 42,23$, $p = 0,000$, $df = 10$, $\alpha = 0,05$	$\chi^2 = 3,56$, $p = 0,468$, $df = 4$, $\alpha = 0,05$	$G = 4,31$, $p = 0,366$, $df = 4$, $\alpha = 0,05$	$\chi^2 = 20,62$, $p = 0,008$, $df = 8$, $\alpha = 0,05$	$G = 20,24$, $p = 0,009$, $df = 8$, $\alpha = 0,05$
Організації, що формують і реалізують інформаційно-аналітичне забезпечення фармацевтичної діяльності	$\chi^2 = 49,01$, $p = 0,000$, $df = 10$, $\alpha = 0,05$	$\chi^2 = 45,62$, $p = 0,000$, $df = 10$, $\alpha = 0,05$	$\chi^2 = 2,18$, $p = 0,702$, $df = 4$, $\alpha = 0,05$	$G = 2,59$, $p = 0,628$, $df = 4$, $\alpha = 0,05$	$\chi^2 = 23,54$, $p = 0,003$, $df = 8$, $\alpha = 0,05$	$G = 21,70$, $p = 0,005$, $df = 8$, $\alpha = 0,05$
Законодавчі органи влади	$\chi^2 = 16,37$, $p = 0,089$, $df = 10$, $\alpha = 0,05$	$\chi^2 = 17,22$, $p = 0,069$, $df = 10$, $\alpha = 0,05$	$\chi^2 = 2,63$, $p = 0,620$, $df = 4$, $\alpha = 0,05$	$G = 3,44$, $p = 0,487$, $df = 4$, $\alpha = 0,05$	$\chi^2 = 7,26$, $p = 0,509$, $df = 8$, $\alpha = 0,05$	$G = 7,76$, $p = 0,456$, $df = 8$, $\alpha = 0,05$
Виконавчі органи влади	$\chi^2 = 9,74$, $p = 0,463$, $df = 10$, $\alpha = 0,05$	$\chi^2 = 10,52$, $p = 0,396$, $df = 10$, $\alpha = 0,05$	$\chi^2 = 3,03$, $p = 0,552$, $df = 4$, $\alpha = 0,05$	$G = 4,95$, $p = 0,292$, $df = 4$, $\alpha = 0,05$	$\chi^2 = 7,57$, $p = 0,483$, $df = 8$, $\alpha = 0,05$	$G = 8,15$, $p = 0,419$, $df = 8$, $\alpha = 0,05$
Міжнародні організації (ВООЗ, ООН, ФІР)	$\chi^2 = 14,31$, $p = 0,159$, $df = 10$, $\alpha = 0,05$	$\chi^2 = 16,18$, $p = 0,095$, $df = 10$, $\alpha = 0,05$	$\chi^2 = 5,79$, $p = 0,215$, $df = 4$, $\alpha = 0,05$	$G = 5,94$, $p = 0,204$, $df = 4$, $\alpha = 0,05$	$\chi^2 = 23,08$, $p = 0,003$, $df = 8$, $\alpha = 0,05$	$G = 27,52$, $p = 0,000$, $df = 8$, $\alpha = 0,05$
Заклади освіти фармацевтичного спрямування	$\chi^2 = 52,50$, $p = 0,000$, $df = 10$, $\alpha = 0,05$	$\chi^2 = 52,56$, $p = 0,000$, $df = 10$, $\alpha = 0,05$	$\chi^2 = 1,77$, $p = 0,777$, $df = 4$, $\alpha = 0,05$	$G = 2,53$, $p = 0,639$, $df = 4$, $\alpha = 0,05$	$\chi^2 = 46,43$, $p = 0,000$, $df = 8$, $\alpha = 0,05$	$G = 47,74$, $p = 0,000$, $df = 8$, $\alpha = 0,05$
Заклади охорони здоров'я (крім аптек)	$\chi^2 = 44,78$, $p = 0,000$, $df = 10$, $\alpha = 0,05$	$\chi^2 = 54,40$, $p = 0,000$, $df = 10$, $\alpha = 0,05$	$\chi^2 = 8,37$, $p = 0,079$, $df = 4$, $\alpha = 0,05$	$G = 7,77$, $p = 0,1$ $df = 4$, $\alpha = 0,05$	$\chi^2 = 8,67$, $p = 0,370$, $df = 8$, $\alpha = 0,05$	$G = 9,23$, $p = 0,323$, $df = 8$, $\alpha = 0,05$
Фармацевтичні підприємства – виробники	$\chi^2 = 21,55$, $p = 0,018$, $df = 10$, $\alpha = 0,05$	$\chi^2 = 19,52$, $p = 0,034$, $df = 10$, $\alpha = 0,05$	$\chi^2 = 1,44$, $p = 0,837$, $df = 4$, $\alpha = 0,05$	$G = 2,22$, $p = 0,695$, $df = 4$, $\alpha = 0,05$	$\chi^2 = 21,92$, $p = 0,005$, $df = 8$, $\alpha = 0,05$	$G = 22,78$, $p = 0,004$, $df = 8$, $\alpha = 0,05$
Фармацевтичні підприємства – дистрибутори	$\chi^2 = 20,66$, $p = 0,024$, $df = 10$, $\alpha = 0,05$	$\chi^2 = 21,56$, $p = 0,017$, $df = 10$, $\alpha = 0,05$	$\chi^2 = 2,37$, $p = 0,667$, $df = 4$, $\alpha = 0,05$	$G = 3,12$, $p = 0,538$, $df = 4$, $\alpha = 0,05$	$\chi^2 = 22,85$, $p = 0,004$, $df = 8$, $\alpha = 0,05$	$G = 26,95$, $p = 0,001$, $df = 8$, $\alpha = 0,05$
Аптечні заклади	$\chi^2 = 17,94$, $p = 0,056$, $df = 10$, $\alpha = 0,05$	$\chi^2 = 18,66$, $p = 0,045$, $df = 10$, $\alpha = 0,05$	$\chi^2 = 2,79$, $p = 0,593$, $df = 4$, $\alpha = 0,05$	$G = 3,17$, $p = 0,529$, $df = 4$, $\alpha = 0,05$	$\chi^2 = 14,62$, $p = 0,067$, $df = 8$, $\alpha = 0,05$	$G = 18,68$, $p = 0,017$, $df = 8$, $\alpha = 0,05$
Науково-дослідні установи фармацевтичного профілю	$\chi^2 = 46,05$, $p = 0,000$, $df = 10$, $\alpha = 0,05$	$\chi^2 = 44,68$, $p = 0,000$, $df = 10$, $\alpha = 0,05$	$\chi^2 = 3,08$, $p = 0,543$, $df = 4$, $\alpha = 0,05$	$G = 3,64$, $p = 0,456$, $df = 4$, $\alpha = 0,05$	$\chi^2 = 27,93$, $p = 0,003$, $df = 8$, $\alpha = 0,05$	$G = 25,74$, $p = 0,001$, $df = 8$, $\alpha = 0,05$
Громадські організації фармацевтичного спрямування	$\chi^2 = 29,93$, $p = 0,000$, $df = 10$, $\alpha = 0,05$	$\chi^2 = 32,40$, $p = 0,000$, $df = 10$, $\alpha = 0,05$	$\chi^2 = 2,37$, $p = 0,667$, $df = 4$, $\alpha = 0,05$	$G = 3,66$, $p = 0,454$, $df = 4$, $\alpha = 0,05$	$\chi^2 = 8,53$, $p = 0,383$, $df = 8$, $\alpha = 0,05$	$G = 7,46$, $p = 0,487$, $df = 8$, $\alpha = 0,05$
Громадські організації, що опікуються питаннями охорони здоров'я	$\chi^2 = 29,15$, $p = 0,000$, $df = 10$, $\alpha = 0,05$	$\chi^2 = 30,47$, $p = 0,000$, $df = 10$, $\alpha = 0,05$	$\chi^2 = 1,76$, $p = 0,779$, $df = 4$, $\alpha = 0,05$	$G = 2,41$, $p = 0,660$, $df = 4$, $\alpha = 0,05$	$\chi^2 = 38,24$, $p = 0,000$, $df = 8$, $\alpha = 0,05$	$G = 41,18$, $p = 0,000$, $df = 8$, $\alpha = 0,05$

думок у всіх групах опитаних. Отже, соціально-економічні фактори, як-от посада і досвід, формують різні погляди на інформаційну безпеку у фармацевтичній сфері. Для суб'єктів, у яких χ^2 виявився статистично незначущим, можна вважати, що класифікація суб'єкта є стійкою з-поміж спеціалістів, що може підтверджувати її об'єктивність. Тобто об'єкт дійсно логічно і правильно визначено до певної категорії чи середовища.

Для остаточної класифікації суб'єктів за їхньою належністю до середовища укладено *таблицю 5*, що ґрунтується на сукупності даних, які включають загальні відсоткові розподіли думок респондентів, оцінювання стійкості класифікації з урахуванням соціально-економічних характеристик респондентів (за трьома додатковими критеріями) та відсоткові розподіли думок НПП, для яких визначено найвищий рівень узгодженості. Отже, у таблиці наведено

Таблиця 5. Остаточний розподіл суб'єктів ІБФС за результатами опитування та оцінювання стійкості класифікації

Суб'єкт середовища	Класифіковано до середовища за результатами загальних відсоткових оцінок респондентів	Стійкість класифікації суб'єкта за результатами оцінювання критерію χ^2 залежно від посади респондента (так/–)	Стійкість класифікації суб'єкта за результатами оцінювання критерію χ^2 залежно від фаху респондента (так/–)	Стійкість класифікації суб'єкта за результатами оцінювання критерію χ^2 залежно від досвіду респондента (так/–)	Класифіковано до середовища за результатами оцінок НПП
Лікарі та інший медичний персонал	Зовнішнє середовище	–	Так	–	Зовнішнє середовище
Фармацевтичні працівники	Внутрішнє середовище	–	Так	–	Внутрішнє середовище
Пацієнти	Зовнішнє середовище	Так	Так	Так	Зовнішнє середовище
Родичі пацієнтів	Зовнішнє середовище	Так	Так	Так	Зовнішнє середовище
Друзі пацієнтів	Зовнішнє середовище	Так	Так	Так	Зовнішнє середовище
НПП закладів освіти фармацевтичного і медичного спрямування	Зовнішнє середовище	–	Так	–	Внутрішнє середовище
Здобувачі фармацевтичної освіти	Внутрішнє середовище	–	Так	–	Внутрішнє середовище
Здобувачі медичної освіти	Зовнішнє середовище	–	Так	–	Зовнішнє середовище
Розробники цифрових технологій (фізичні особи)	Зовнішнє середовище	–	Так	–	Зовнішнє середовище
Організації – розробники цифрових технологій	Зовнішнє середовище	–	Так	–	Зовнішнє середовище
Організації, що формують і реалізують інформаційно-аналітичне забезпечення фармацевтичної діяльності	Зовнішнє середовище	–	Так	–	Внутрішнє середовище
Законодавчі органи влади	Зовнішнє середовище	Так	Так	Так	Зовнішнє середовище
Виконавчі органи влади	Зовнішнє середовище	Так	Так	Так	Зовнішнє середовище
Міжнародні організації (ВООЗ, ООН, FIP)	Зовнішнє середовище	Так	Так	–	Зовнішнє середовище
Заклади освіти фармацевтичного спрямування	Внутрішнє середовище	–	Так	–	Внутрішнє середовище
Заклади охорони здоров'я (крім аптечних закладів)	Внутрішнє середовище	–	Так	Так	Зовнішнє середовище
Фармацевтичні підприємства – виробники	Внутрішнє середовище	–	Так	–	Внутрішнє середовище
Фармацевтичні підприємства – дистриб'ютори	Зовнішнє середовище	–	Так	–	Внутрішнє середовище
Аптечні заклади	Внутрішнє середовище	Так	Так	Так	Внутрішнє середовище
Науково-дослідні установи фармацевтичного профілю	Внутрішнє середовище	–	Так	–	Внутрішнє середовище
Громадські організації фармацевтичного спрямування	Внутрішнє середовище	–	Так	Так	Внутрішнє середовище
Громадські організації, що опікуються питаннями охорони здоров'я	Зовнішнє середовище	–	Так	–	Зовнішнє середовище

2

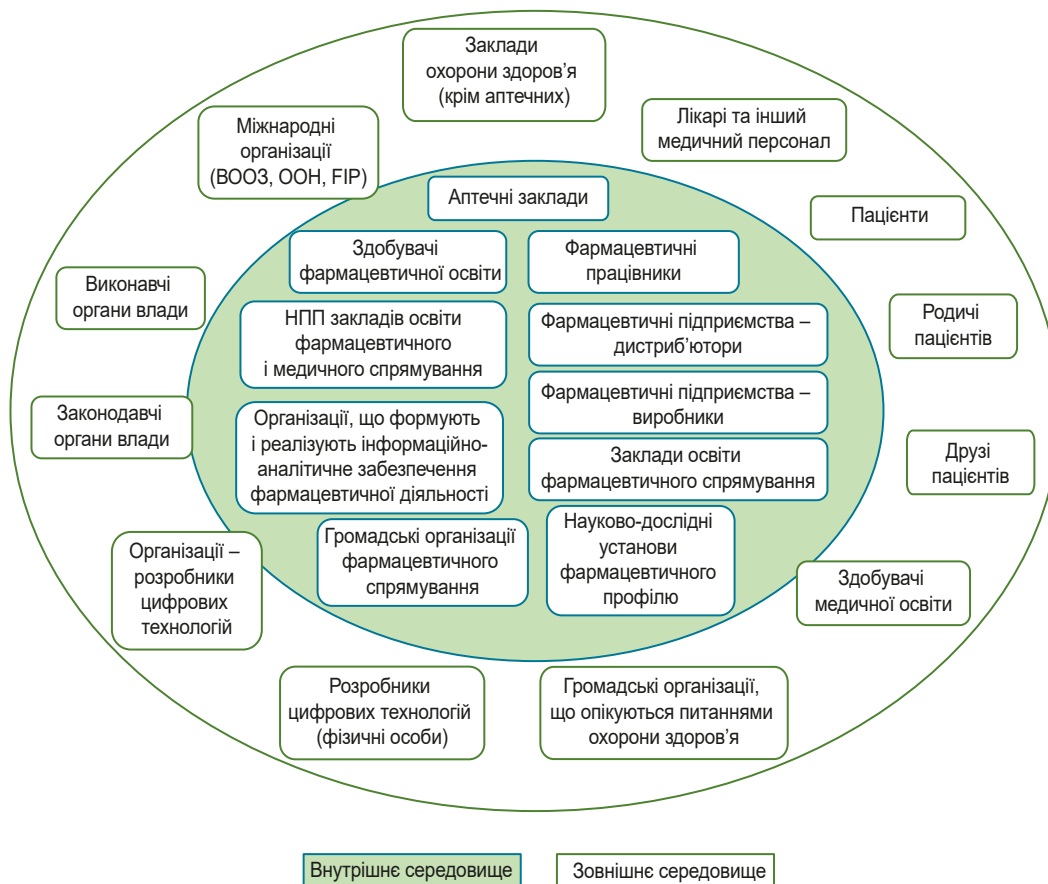


Рис. 2. Схематична модель ІБФС (власна розробка).

консолідовану позицію щодо місця кожного суб'єкта у внутрішній або зовнішній структурі ІБФС, враховуючи статистичну значущість і стійкість класифікації в кожній групі респондентів. Суб'єкти, щодо яких більшість респондентів висловили однозначну позицію, класифіковані до відповідного середовища без змін. Якщо виявлено розбіжності, класифікацію обґрунтовували думкою НПП.

Обговорення

Враховуючи результати дослідження, проектування (рис. 2) зовнішнього та внутрішнього сегмента ІБФС здійснювали так:

- для елементів-суб'єктів, щодо яких відповіді респондентів виявилися стійкими до соціально-економічних особливостей (3 із 3 показників стійкості або 2 із 3 показників стійкості), а також загальновибіркова класифікація узгоджувалася з класифікацією НПП, приймали як «одноголосно» та вносили до відповідного сегмента ІБФС;
- для всіх інших суб'єктів обрано результати класифікації НПП.

Як загальні принципи формування ключових суб'єктів внутрішнього і зовнішнього середовища ІБФС визначено:

- розподіл на основі взаємодії та впливу – ІБФС класифікують у внутрішнє та зовнішнє середовище для розмежування суб'єктів, що безпосередньо залучені до фармацевтичної діяльності, та тих, хто впливає на неї ззовні;
- врахування узгодженості думок – формування середовища враховує думки представників фармацевтичної спільноти щодо належності різних суб'єктів до різних сегментів;
- визначення ключових суб'єктів, що формують ІБФС, та їхньої ролі в забезпеченні інформаційної безпеки. Внутрішнє середовище включає суб'єкти, що безпосередньо здійснюють фармацевтичну діяльність і забезпечують її функціонування: фармацевтичних працівників, аптечні заклади, фармацевтичні підприємства (виробники та дистриб'ютори), заклади освіти фармацевтичного спрямування, науково-дослідні установи фармацевтичного профілю, громадські організації фармацевтичного спря-

мування, розробників цифрових технологій (фізичних осіб), організації, що формують і реалізують інформаційно-аналітичне забезпечення фармацевтичної діяльності, здобувачів фармацевтичної освіти. Зовнішнє середовище охоплює суб'єкти, що не є частиною фармацевтичної організації, але впливають на її діяльність, інформаційні процеси та якість функціонування системи (у тому числі надання фармацевтичної допомоги): пацієнтів, лікарів та інший медичний персонал, заклади охорони здоров'я (крім аптек), законодавчі та виконавчі органи влади, міжнародні організації (ВООЗ, ООН, FIP), родичів і друзів пацієнтів, організації – розробники цифрових технологій, здобувачів медичної освіти, громадські організації, що опікуються питаннями охорони здоров'я.

У результаті дослідження встановлено істотну гетерогенність поглядів представників фармацевтичної спільноти щодо визначення меж ІБС ФО. Наприклад, немає єдиної думки про те, чи включати до цього середовища пацієнтів, лікарів, IT-розробників, регуляторні органи тощо і в якій ролі (внутрішні чи зовнішні суб'єкти). Це свідчить про недостатню сформованість спільного розуміння ключових гравців (суб'єктів), їхньої ролі в системі інформаційної безпеки фармацевтичної, що є критично важливим для ефективного функціонування ФО в умовах цифрової трансформації.

Порівнюючи результати цього дослідження з даними попередніх, що здійснені в Україні, зауважимо: проблему ІБ у фармацевтичному секторі висвітлено передусім у контексті загальних викликів цифрової трансформації системи охорони здоров'я. Зокрема, акцентовано на ризиках, пов'язаних із впровадженням електронних рецептів, телемедицини та онлайн-платформ, що корелює з висновками цього дослідження щодо необхідності чіткого визначення суб'єктів ІБС в умовах розширення цифрових каналів взаємодії.

Однак, на відміну від загальних оглядів, це дослідження сфокусовано на розбіжностях у сприйнятті суб'єктів ІБС різними групами фармацевтичних фахівців, виявляючи вплив їхньої посади та досвіду роботи на уявлення. Це є важливим внеском у розуміння внутрішніх чинників, що формують ІБС ФО в Україні. Крім того, поділ на внутрішнє та зовнішнє середовища є певним спрощенням складної системи взаємодії між суб'єктами фармацевтичної діяльності, що може призвести до втрати важливих нюансів і зв'язків.

Аналізуючи міжнародний досвід, підсумували, що питання ІБ у фармацевтичній розглядають у широкому контексті захисту персональних даних пацієнтів (GDPR) і забезпечення кібербезпеки критичної інфраструктури. Дослідження часто наголошують на необхідності інтеграції систем ІБ у всі аспекти фармацевтичної діяльності, включаючи виробництво, дистрибуцію та відпуск лікарських засобів [15,17,18].

В Україні фокус поки що зміщений на етап роздрібною реалізації та цифрових платформ, що може бути пов'язано з більш активним впровадженням e-Health сервісів саме на цьому рівні.

Однак результати дослідження підкреслюють необхідність включення до ІБС ширшого кола суб'єктів: виробників, дистриб'юторів, НПП і розробників цифрових технологій. Це відповідає тенденціям провідних європейських досліджень.

Висновки

1. Встановлено значну гетерогенність поглядів представників вітчизняної фармацевтичної спільноти щодо визначення меж та основних суб'єктів ІБФС. Це свідчить про доцільність узгодження підходів до розуміння ключових елементів системи інформаційної безпеки. Відмінності, що нині є, можуть призводити до неузгодженості в політиках і практиках інформаційної безпеки, знижуючи її ефективність. Тому важливо розробити чіткі визначення та настанови, щоб усі суб'єкти фармацевтичної діяльності однаково визначали поняття про інформаційно-безпекове фармацевтичне середовище.

2. На класифікацію суб'єктів інформаційно-безпекового середовища фармацевтичних організацій впливають соціально-економічні фактори (посада, досвід роботи). Це підтверджує важливість врахування професійних відмінностей під час розробки стратегій управління інформаційною безпекою. Можливо, потрібні різні підходи до навчання та підвищення обізнаності про інформаційну безпеку для різних груп фармацевтичних фахівців.

3. Дослідження інформаційно-безпекового середовища фармацевтичних організацій в Україні потребують розширення перспективи, враховуючи міжнародний досвід: дослідження інформаційної безпеки у фармацевтичній часто зосереджені на роздрібній торгівлі та цифрових платформах, як-от онлайн-аптеки. Проте комплексний підхід дасть змогу точніше оцінити ризики та розробити ефективні стратегії захисту фармацевтичної інформації і для фармацевтичного сектора зокрема, і для охорони здоров'я загалом.

Перспективи подальших досліджень. Наступні дослідження можуть бути спрямовані на визначення ключових об'єктів ІБФС і розроблення моделей управління інформаційної безпеки у фармацевтичних організаціях, враховуючи встановлені розбіжності у сприйнятті суб'єктів, а також на адаптацію європейського досвіду до українських реалій.

Фінансування

Дослідження здійснено без фінансової підтримки.

Подяка

Автори статті висловлюють вдячність Збройним силам України за можливість працювати, здійснювати дослідження та публікувати їхні результати.

Конфлікт інтересів: відсутній.

Conflicts of interest: authors have no conflict of interest to declare.

Відомості про авторів:

Ткаченко Н. О., д-р фарм. наук, професор, зав. каф. управління та економіки фармацевції, Запорізький державний медико-фармацевтичний університет, Україна.

ORCID ID: [0000-0002-8566-5938](https://orcid.org/0000-0002-8566-5938)

Мисюра С. С., аспірант каф. управління та економіки фармацевції, Запорізький державний медико-фармацевтичний університет, Україна.

ORCID ID: [0009-0002-2127-4994](https://orcid.org/0009-0002-2127-4994)

Information about the authors:

Tkachenko N. O., PhD, DSc, Professor, Head of the Department of Management and Pharmacy Economics, Zaporizhzhia State Medical and Pharmaceutical University, Ukraine.

Mysiura S. S., Postgraduate Student of the Department of Management and Pharmacy Economics, Zaporizhzhia State Medical and Pharmaceutical University, Ukraine.



Наталія Ткаченко (Natalia Tkachenko)
tkachenkonat2@gmail.com

References

1. Medication Without Harm. WHO Global Patient Safety Challenge. Geneva: World Health Organization; 2017. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-HIS-SDS-2017.6>
2. Global patient safety report 2024. Geneva: World Health Organization; 2024. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240095458>
3. International Pharmaceutical Federation (FIP); Kusynová Z, Aslani P, Nam-Anh N, editors. Patient safety. Pharmacists' role in medication without harm. The Hague: International Pharmaceutical Federation (FIP); 2020. Available from: <https://www.fip.org/file/4757>
4. International Pharmaceutical Federation. Fip statement of policy. The role of pharmacists in promoting patient safety. Available from: <https://www.fip.org/file/4788>
5. Almeman A. The digital transformation in pharmacy: embracing online platforms and the cosmeceutical paradigm shift. J Health Popul Nutr. 2024;43(1):60. doi: [10.1186/s41043-024-00550-2](https://doi.org/10.1186/s41043-024-00550-2)
6. Farghali AA, Borycki EM. A Preliminary Scoping Review of the Impact of e-Prescribing on Pharmacists in Community Pharmacies. Healthcare (Basel). 2024;12(13):1280. doi: [10.3390/healthcare12131280](https://doi.org/10.3390/healthcare12131280)
7. Josendal AV, Bergmo TS. From Paper to E-Prescribing of Multidose Drug Dispensing: A Qualitative Study of Workflow in a Community Care Setting. Pharmacy. 2021;9(1):41. doi: [10.3390/pharmacy9010041](https://doi.org/10.3390/pharmacy9010041)
8. Hulsen T, Friedecký D, Renz H, Melis E, Vermeersch P, Fernandez-Calle P. From big data to better patient outcomes. Clin Chem Lab Med. 2022;61(4):580-586. doi: [10.1515/cclm-2022-1096](https://doi.org/10.1515/cclm-2022-1096)
9. Sideri K, Cockbain J, Van Biesen W, De Hert M, Decruyenaere J, Sterckx S. Digital pills for the remote monitoring of medication intake: a stakeholder analysis and assessment of marketing approval and patent granting policies. J Law Biosci. 2022;9(2):lsac029. doi: [10.1093/jlb/lsac029](https://doi.org/10.1093/jlb/lsac029)
10. Tkachenko NO, Mysyura SS. Expert assessment of the quality of pharmaceutical information in the area of patient safety and pharmaceutical safety. Farmatsevtichnyi Zhurnal. 2024;(5):3-25. Ukrainian. doi: [10.32352/0367-3057.5.24.01](https://doi.org/10.32352/0367-3057.5.24.01)
11. Myronyuk IS, Slabkyi GO, Shcherbinska OS, Bilak-Lukyanchuk VJ. [Consequences of the war with the Russian Federation for public health in Ukraine]. Reproductive Health of Woman. 2022;(8):26-31. Ukrainian. doi: [10.30841/2708-8731.8.2022.273291](https://doi.org/10.30841/2708-8731.8.2022.273291)
12. van Dongen D-M, Obrizan M. [Medical care in Ukraine during the war]. 2025 Mar 5 [cited 2025 Apr 6]. Ukrainian. Available from: <https://voxukraine.org/medychna-dopomoga-v-ukrayini-u-chas-vijny>
13. Sakhnatska N, Aliekperova N, Kosyachenko K, Kostenko A. The application of digital tools in Ukrainian pharmacies within holistic marketing. Pharmacia. 2023;70(3):625-33. doi: [10.3897/pharmacia.70.e108555](https://doi.org/10.3897/pharmacia.70.e108555)
14. Potapova TM, Sliesarchuk VY, Lohvynenko NV. [Global experience and prospects of the application of artificial intelligence in the educational process and in pharmaceutical practice]. Medical Education. 2024;(1):53-9. Ukrainian. doi: [10.11603/m.2414-5998.2024.1.14582](https://doi.org/10.11603/m.2414-5998.2024.1.14582)
15. Ievtushenko OM, Grynko AM. [Global experience in the application of digital technologies in the process of providing pharmaceutical care (research fragment)]. Social Pharmacy in Health Care. 2023;8(4):14-22. Ukrainian. doi: [10.24959/sphhcj.22.273](https://doi.org/10.24959/sphhcj.22.273)
16. International Ethical Guidelines for Health-related Research Involving Humans, 4th ed. Geneva: Council for International Organizations of Medical Sciences (CIOMS); 2016. Available from: <https://cioms.ch/wp-content/uploads/2017/01/WEB-CIOMS-EthicalGuidelines.pdf>
17. Shojaei P, Vlahu-Gjorgievska E, Chow Y-W. Security and privacy of technologies in health information systems: A systematic literature review. Computers. 2024;13(2):41. doi: [10.3390/computers13020041](https://doi.org/10.3390/computers13020041)
18. Tkachenko N, Pankevych O, Mahanova T, Hromovyk B, Lesyk R, Lesyk L. Human Healthcare and Its Pharmacy Component from a Safety Point of View. Pharmacy. 2024;12(2):64. doi: [10.3390/pharmacy12020064](https://doi.org/10.3390/pharmacy12020064)