

УДК 159.923.2

DOI: [https://doi.org/10.17721/BPSY.2023.2\(18\).8](https://doi.org/10.17721/BPSY.2023.2(18).8)

Іван ДАНИЛЮК¹, д-р психол. наук, проф.
ORCID ID: 0000-0002-6522-5994
e-mail: danyliuk6@gmail.com

Сергій ЛИТВИН¹, д-р філософії
ORCID ID: 0000-0002-2859-1530
e-mail: sergiylytvyn@gmail.com

Каріне МАЛИШЕВА¹, канд. психол. наук, доц.
ORCID ID: 0000-0003-3903-5799
e-mail: karinemalysheva@gmail.com

Антон КУРАПОВ¹, канд. психол. наук,
ORCID ID: 0000-0002-1286-9788
e-mail: ankurapov@knu.ua

Ілля ЯГІЯЄВ¹, канд. психол. наук, доц.
ORCID ID: 0000-0003-1432-6821
e-mail: askamah@gmail.com

Олександра ЛЬОШЕНКО¹, канд. психол. наук, доц.
ORCID ID: 0000-0002-3303-3162
e-mail: psiholog3003@gmail.com

¹Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ, Україна

ПСИХОМЕТРИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ШКАЛИ ХЕМОФОБІЇ: УКРАЇНСЬКА ВИБІРКА

Вступ. Досліджено проблему хемофобії, тобто ірраціонального страху перед хімічними речовинами, яка є відносно новим явищем, що привертає все більше уваги в наукових колах. Цей страх може проявлятися у різних аспектах повсякденного життя, впливаючи на ставлення людей до харчових добавок, фармацевтичних препаратів і вакцин. Розуміння природи і масштабів хіміофобії має важливе значення для ефективного подолання цих страхів. Метою статті було адаптувати шкалу хіміофобії, розроблену англійською мовою, до української.

Методи. У дослідженні взяли участь 392 респонденти з різних регіонів України, що охоплює широкий демографічний діапазон для забезпечення репрезентативності. Рекрутинг учасників здійснювався як онлайн-, так і офлайн-методами. Психометричні властивості української версії шкали хемофобії було оцінено за допомогою комплексного статистичного аналізу. Ці аналізи включали альфа-критерій Кронбаха для вимірювання внутрішньої узгодженості, дослідницький та підтверджувальний факторні аналізи для оцінювання структури шкали, а також кореляційну матрицю зі шкалою багатовимірного локусу контролю здоров'я (MHLC) для перевірки валідності конструктиву.

Результати. Визначено, що Альфа Кронбаха для української версії шкали хемофобії склала 0,84, що свідчить про високий рівень внутрішньої узгодженості порівняно з оригінальною шкалою. Проведений факторний аналіз показав можливість використання як однофакторної, так і двофакторної структури шкали. Однак однофакторну структуру було визнано більш прийнятною щодо надійності показників та узгодженості з оригінальною моделлю. Індекси узгодженості для однофакторної моделі дорівнювали: $\chi^2 = 100$, $p < 0,001$; індекс порівняльної відповідності (CFI) = 0,919; індекс Такера – Льюїса (TLI) = 0,878; стандартизований середньоквадратичний залишок (SRMR) = 0,05; середньоквадратична помилка апроксимації (RMSEA) = 0,125. Кореляційний аналіз виявив значущий зв'язок між показниками за шкалою хіміофобії та окремими пунктами шкали MHLC, особливо тими, що стосуються "випадковості" та "внутрішніх" переконань щодо контролю здоров'я.

Висновки. Адаптована українська версія шкали хемофобії продемонструвала задовільні психометричні властивості, що свідчить про її придатність для використання на україномовних вибірках. Це, у свою чергу, може стати основою для цілеспрямованих втручань, спрямованих на подолання ірраціональних страхів, пов'язаних із хімічними речовинами, і, таким чином, покращити результати громадського здоров'я.

Ключові слова: хемофобія, страх перед хімічними речовинами, валідація, адаптація, внутрішня узгодженість.

Вступ

Наразі проблема хемофобії стає актуальною тенденцією на фоні зростання прихильності населення планети до екологічно чистого споживання, а також на тлі зростання побоювань перед вакцинами, які також сприймаються багатьма людьми як хімічно небезпечні речовини. Відповідно, розуміння підходів до вимірювання хемофобії становить суттєвий науково-практичний інтерес. Одним із інструментів, який можна розглядати як придатний для оцінювання страху людини перед хімічними речовинами, є шкала хемофобії. Шкала хемофобії (Chemophobia scale) – це методика, що складається із семи запитань, які використовують шкалу Лікерта в діапазоні від 1 до 6. Вона призначена для оцінювання ступеня вираженості хемофобії у досліджуваного. Хемофобія визначається авторами опитувальника як ірраціональний страх хімічних речовин (Saleh et al., 2020). До того ж найчастіше він стосується саме

тих хімічних субстанцій, які, на переконання респондента, є створеними штучно, і меншою мірою поширюється на хімічні речовини природного походження. Люди, які мають схильність до хемофобії, при цьому не приділяють уваги токсикологічним властивостям природних та штучних хімічних речовин. Відповідно до переконань, притаманних особам із хемофобією, "штучний" означає "токсичний" чи "небезпечний". Відтак токсичність природних хімічних речовин респонденти, що схильні до хемофобії, можуть недооцінювати, натомість токсичність штучних хімічних речовин будуть переоцінювати. Загалом брак знань із галузі токсикології посилює хемофобію, тоді як підвищення рівня обізнаності стосовно ключових токсикологічних закономірностей є одним із засобів її ослаблення (Beath et al., 2019; Saleh et al., 2019; Saleh et al., 2020). Оскільки вакцина є субстанцією, яка належить до штучно створених хімічних речовин, особи, що схильні до хемофобії, можуть

сприймати вакцину від COVID-19 як джерело небезпеки. Хемофобія також проявляється як бажання "жити у світі, вільному від хімічних речовин" (Bearth et al., 2019).

Мета та завдання дослідження. Наразі шкала хемофобії є недостатньо вивченою, а також бракує даних стосовно можливостей її використання в україномовному середовищі. Тому метою цього дослідження є оцінка психометричних властивостей українськомовної версії шкали хемофобії.

Огляд літератури. Запропонована дослідниками Saleh et al. (2020) шкала хемофобії є адаптованою та вдосконаленою версією опитувальника; вона ґрунтується на версіях шкали хемофобії, які було використано в попередніх дослідженнях (Bearth et al., 2019; Saleh et al., 2019). У ході розроблення вдосконаленої версії методики (Saleh et al., 2020) дослідники використали пункти попередніх версій шкали хемофобії (Bearth et al., 2019; Saleh et al., 2019). Проте задля того, аби допомогти оптимальних показників валідності та надійності, забезпечити водночас точне та всебічне вимірювання досліджуваного конструкту, додали нові пункти. В одному з досліджень, які передували розробленню вдосконаленого опитувальника (Bearth et al., 2019), була використана версія шкали хемофобії, яка містила 5 пунктів. На вибірці 5631 осіб вона продемонструвала показник $\alpha = 0,86$. Варто зазначити, що вибірка в дослідженні (Bearth et al., 2019) була мультикультурною та містила респондентів із таких країн: Швейцарія ($N = 698$), Австрія ($N = 731$), Франція ($N = 708$), Німеччина ($N = 711$), Італія ($N = 695$), Польща ($N = 693$), Швеція ($N = 682$) та Велика Британія ($N = 713$). Також ця версія шкали хемофобії, яка містила 5 пунктів, була використана в іншому дослідженні, яке передувало розробленню вдосконаленого опитувальника. Тоді на вибірці 546 осіб вона продемонструвала показник $\alpha = 0,88$ (Saleh et al., 2019).

Остаточна версія шкали хемофобії, яка містить 7 пунктів (Saleh et al., 2020), зберегла три запитання із попередньої версії цієї шкали в незмінному вигляді. Два запитання були трансформовані в новій версії

опитувальника. А саме: "Я вірю, що хімічні речовини є причиною більшості екологічних проблем" було сформульовано дослідниками таким чином: "У світі без хімічних речовин не було б екологічних катастроф". Своєю чергою, пункт "Я вірю, що хімічні речовини є основною причиною, через яку люди страждають від раку" зазнав змін; у новій редакції він звучить так: "Хімічна промисловість несе відповідальність за збільшення кількості людей, які страждають на рак".

Також остаточна версія шкали хемофобії була доповнена (Saleh et al., 2020): дослідники додали до неї два пункти, яких не було в попередній версії. Це твердження "Я боюся хімічних речовин, назви яких не можу вимовити", а також "Я хотів/ла би, щоб усі хімічні речовини були безпечними". Дослідники розглядали як ще один пункт, який міг би бути включений до шкали, твердження "Можна очистити організм за допомогою детокс-процедури (детокс-лікування)". Проте цей пункт-кандидат продемонстрував (Saleh et al., 2020) низьку кореляцію із загальною шкалою (на рівні 0,3; інші пункти шкали, для порівняння, мають цей показник у діапазоні від 0,41 до 0,65), відтак автори опитувальника вирішили не включати його до складу остаточної шкали хемофобії (оскільки він, імовірно, вимірює інший конструкт).

Ґрунтуючись на результатах факторного аналізу за методом головних компонент (відповідно до критерію Кайзера та аналізу діаграми "scree plot"), дослідники (Saleh et al., 2020) стверджують, що шкала хемофобії має однофакторну структуру.

Методи

Шкала хемофобії. Шкала хемофобії є інструментом оцінювання, який вимірює страх людини перед штучно синтезованими хімічними речовинами. Під час розроблення українськомовної версії шкали хемофобії ми використовували остаточну версію шкали хемофобії, яка містить 7 пунктів (Saleh et al., 2020). Її основу становлять перевірнені шкали, запропоновані раніше (Bearth et al., 2019; Saleh et al., 2019). Адаптація та зміна пунктів шкали хемофобії у різних її версіях наведена в табл. 1 (Bearth et al., 2019; Saleh et al., 2019; Saleh et al., 2020)

Таблиця 1

Порівняльний аналіз різних версій шкали хемофобії

Chemophobia scale $\alpha = .86$; $n = 5631$ (Bearth et al., 2019) $\alpha = .88$; $n = 546$ (Saleh et al., 2019)	Переклад українською	Потрапили до остаточної версії шкали (Saleh et al., 2020), яка була використана для української адаптації
<i>Chemical substances scare me.</i>	<i>Мене лякають хімічні речовини</i>	Так
<i>I do everything I can to avoid contact with chemical substances in my daily life</i>	<i>Я роблю усе можливе, щоб уникати повсякденного контакту з хімічними речовинами</i>	Так
<i>I would like to live in a world where chemical substances don't exist</i>	<i>Я хотів/ла би жити у світі, де не існує хімічних речовин</i>	Так
<i>I believe that chemical substances are the main reason why people suffer from cancer</i>	<i>Я вірю, що хімічні речовини є основною причиною, через яку люди страждають від раку</i>	У модифікованому вигляді, проте зі збереженням змісту твердження
<i>I believe that chemical substances are the reason for most environmental problems</i>	<i>Я вірю, що хімічні речовини є причиною більшості екологічних проблем</i>	У модифікованому вигляді, проте зі збереженням змісту твердження

Автори (Saleh et al., 2020) модифікували цю шкалу та додали до неї два додаткові пункти, які посилюють її надійність та внутрішню узгодженість. Таким чином, до остаточної версії українськомовної шкали ввійшли 7 пунктів, які є твердженнями, що оцінюються досліджуваними за 6-бальною шкалою Лікерта, де "1" означає "категорично не згоден", а "6" – "повністю згоден". Повну версію шкали наведено в розділі "Результати".

Багатомірна шкала локусу контролю здоров'я (MHLC). Другим інструментом, який ми використовували в цьому дослідженні для оцінювання конвергентної та дивергентної валідності, є Багатомірна шкала локусу контролю здоров'я (MHLC). Шкала складається із 18 пунктів, які містять твердження, що пов'язані з переконаннями стосовно контролю у сфері здоров'я. 18 пунктів шкали MHLC розділені на 3 компоненти, а саме:

"внутрішній", "випадок", "впливові інші". Кожне твердження учасники мають оцінити за 6-бальною шкалою Ліккерта, у якій "1" є "категорично не згоден", а "6" – "повністю згоден".

Статистичний аналіз та його елементи в цьому дослідженні було здійснено за допомогою R версії 4.2.2 (R Core Team, 2019). Ми вважали значущими ефекти, якщо довірчі інтервали дорівнювали 95 %. Для обчислення мінімально допустимої кількості учасників нами було проведено симуляцію конфірматорного факторного аналізу на базі R-пакета *lavaan*. За попередніми оцінками, нормальним для збору даних слід вважати кількість респондентів не менше ніж 300 осіб. Аналіз надійності та внутрішньої узгодженості проводився за допомогою оцінювання альфи Кронбаха. Факторну структуру компонентів шкали Хемофобії ми проводили на основі експлораторного та конфірматорного факторного аналізу. Конвергентна і дивергентна валідність у статистичних тестах аналізувалася на основі кореляційної матриці та показників кореляції Пірсона. Відповідність моделі ми оцінювали на підставі показників BIC (Байєсівський інформаційний критерій), AIC (інформаційний критерій Акаїке) та SABIC (Байєсівський

інформаційний критерій, скоригований за обсягом вибірки). Візуалізацію отриманих результатів ми виконували за допомогою пакета *semPlot*.

Збирання даних та характеристика вибірки. У нашому дослідженні брали участь респонденти з України, зокрема й ті, хто покинув її територію через російське воєнне вторгнення. Дослідження проводилось на платформі *1ka.si*. Набір учасників здійснювався за допомогою соціальних мереж, таких як Telegram та Facebook, шляхом розміщення у них публічних оголошень про дослідження. Загальна кількість респондентів, які погодилися взяти участь у дослідженні, становила 685 осіб. Проте повністю відповіли на всі запитання лише 392 респонденти (із них 320 жінок та 72 чоловіки; вік досліджуваних становив від 18 до 89 років). Відсутність знання української мови та вік менше ніж 18 років вважалися критеріями виключення. Усі учасники перед участю в опитуванні заповнили форму інформованої згоди.

Результати

Внутрішня узгодженість. У табл. 2 наведено адаптовану українськомовну версію опитувальника хемофобії та англomовні пункти оригінальної версії (із зазначенням коефіцієнтів альфа Кронбаха для обох версій).

Таблиця 2

Шкала хемофобії (Saleh et al., 2020): оригінальні пункти та українськомовний переклад	
Chemophobia scale ($\alpha = .83$; N = 448) (Saleh et al., 2020)	Шкала хемофобії ($\alpha = .84$; N = 392) українська адаптації
<i>I do everything I can to avoid in my daily life contact with chemical substances</i>	<i>Я роблю усе можливе, щоб уникати контакту з хімічними речовинами в повсякденному житті</i>
<i>I would like to live in a world where chemical substances don't exist</i>	<i>Я хотів/ла би жити у світі, де не існує хімічних речовин</i>
<i>Chemical substances scare me</i>	<i>Мене лякають хімічні речовини</i>
<i>I am scared of chemical substances I cannot pronounce.</i>	<i>Я боюся хімічних речовин, назви яких не можу вимовити</i>
<i>In a world without chemical substances, there would be no environmental disasters</i>	<i>У світі без хімічних речовин не було б екологічних катастроф</i>
<i>The chemical industry is responsible for more people suffering from cancer</i>	<i>Хімічна промисловість несе відповідальність за збільшення кількості людей, які страждають на рак</i>
<i>I would like all chemical substances to be risk-free</i>	<i>Я хотів/ла би, щоб усі хімічні речовини були безпечними</i>

У нашому дослідженні українськомовна адаптація шкали хемофобії на вибірці N = 392 особи отримала показник надійності (альфа Кронбаха): $\alpha = 0,84$ (у дослідженні авторів опитувальника, цей показник для англomовної версії становить $\alpha = 0,83$ (Saleh et al., 2020) на вибірці N = 448). З огляду на високий показник альфа Кронбаха для української версії шкали хемофобії, її можна вважати надійною. Інтеркореляції між пунктами шкали хемофобії показують, що деякі пункти цього опитувальника мають доволі сильний взаємозв'язок (у діапазоні від 0,7 до 0,74, тоді як інші мають такий у діапазоні від 0,24 до 0,55) – матриця взаємних кореляцій між пунктами наведена на рис. 1.

Отже, найсильнішу інтеркореляцію (0,74) можна спостерігати між пунктами "Мене лякають хімічні речовини" (chemo c) та "Я боюся хімічних речовин, назви яких не можу вимовити" (chemo d). Між пунктами "Я хотів/ла би жити у світі, де не існує хімічних речовин" (chemo b) та "Мене лякають хімічні речовини" (chemo c) інтеркореляція також є високою: 0,7.

Якщо брати до уваги інтеркореляції, які є близькими до рівня $\sim 0,5$, помітні такі тенденції: пункт "Я хотів/ла би жити у світі, де не існує хімічних речовин" (chemo b) доволі тісно (інтеркореляція становить 0,55) пов'язаний із пунктом "Я боюся хімічних речовин, назви яких не можу вимовити" (chemo d), також із пунктом "У світі без хімічних речовин не було б екологічних катастроф" (chemo e) – інтеркореляція становить 0,53. Також помітно, що згаданий щойно пункт ("У світі без хімічних

речовин не було б екологічних катастроф" (chemo e)) має тототжний рівень інтеркореляції також із ще двома пунктами шкали, а саме: "Мене лякають хімічні речовини" (chemo c) та "Я боюся хімічних речовин, назви яких не можу вимовити" (chemo d).

Отже, вищенаведені пункти ("Я хотів/ла би жити у світі, де не існує хімічних речовин" (chemo b); "Мене лякають хімічні речовини" (chemo c); "Я боюся хімічних речовин, назви яких не можу вимовити" (chemo d) та "У світі без хімічних речовин не було б екологічних катастроф" (chemo e), які мають високий ($\sim 0,7$) та середній ($\sim 0,5$) рівні інтеркореляції, імовірно, утворюють семантичне ядро сприймання досліджуваними такого конструкту, як хемофобія.

Також слід зазначити, що один пункт шкали хемофобії має відносно нижчий рівень інтеркореляції з іншими пунктами. Ідеться про пункт "Я хотів/ла би, щоб усі хімічні речовини були безпечними" (chemo g) – інтеркореляції з іншими пунктами, як зазначено в матриці взаємних кореляції на рис. 1, коливається у межах від 0,24 до 0,38. Вочевидь, цей пункт містить твердження, яке вважається досліджуваними з хемофобією малоімовірним чи неприпустимим. Гіпотетично досліджувані, які мають схильність до хемофобії, воліють не погоджуватися із тезою про те, що всі хімічні речовини можуть бути безпечними. Прикметно також і те, що аналізований пункт ("Я хотів/ла би, щоб усі хімічні речовини були безпечними" (chemo g)) має найслабші інтеркореляції (у межах від 0,24 до 0,27) саме з тими пунктами шкали

хемофобії, які ми вище розглядали як семантичне ядро цього конструкту. Це пункти "Мене лякають хімічні

речовини" (chemo c) та "Я боюся хімічних речовин, назви яких не можу вимовити" (chemo d).

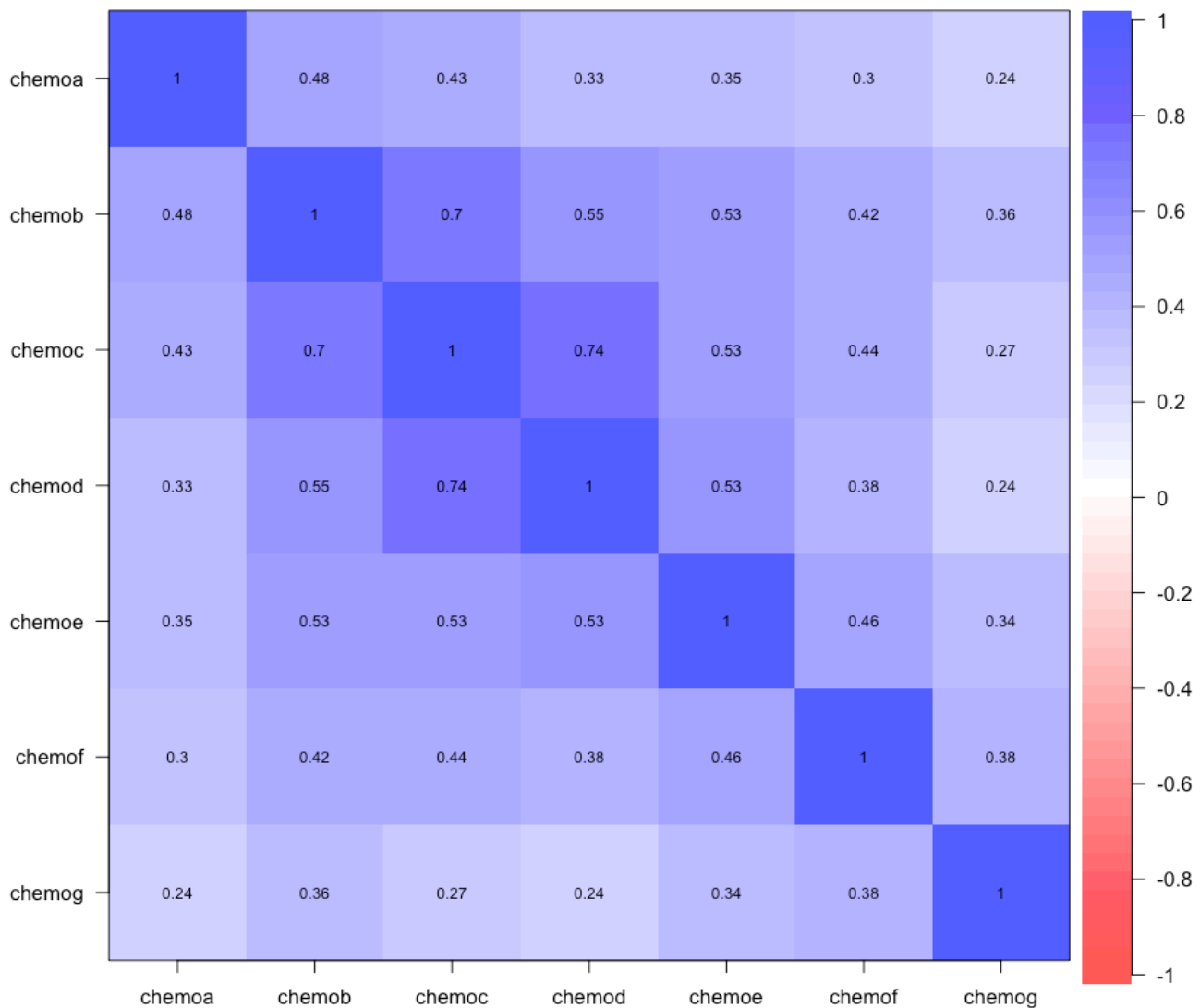


Рис. 1. Інтеркореляції між пунктами шкали хемофобії (українська версія)

Як наслідок, виникає припущення, що хемофобія є страхом перед хімічними речовинами, який передбачає прагнення досліджуваних уникати контакту з ними чи бажання елімінувати ці хімічні речовини із власного життєвого простору. Прагнення до вдосконалення та забезпечення хімічних речовин також може спостерігатися у разі хемофобії, але загалом є менш типовою спонукою, ніж бажання уникнути контакту із хімічними речовинами.

Дотичним підтвердженням нашого припущення про те, що хемофобія передбачає, швидше, прагнення уникати хімічних речовин (які спочатку сприймаються досліджуваними як джерело небезпеки), ніж покращувати чи забезпечувати їх (або ж прагнути контакту лише із безпечними) є аналізований вище досвід розробників шкали хемофобії, а саме: виключення із структури шкали пункту-кандидата "Можна очистити організм за допомогою детокс-процедури (детокс-лікування)", який продемонстрував за даними дослідників (Saleh et al., 2020) низький рівень кореляції із загальною шкалою (на рівні 0,3).

Факторна структура. Для виявлення факторної структури опитувальника хемофобії ми виконали аналіз

головних компонентів. Спочатку ми припускали наявність однофакторної структури шкали, як це було зазначено в її оригінальній версії (Saleh et al., 2020). Аналіз головних компонентів показав придатність усіх пунктів шкали для їх використання, що підтримується високими рівнями міри адекватності для кожного елемента (КМО = 0,775–0,915). Тест Бартлетта на сферичність показав задовільний результат ($\chi^2(21) = 1073$, $p < 0,001$), що також доводить придатність даних. При цьому аналіз головних компонентів указав на однофакторну структуру шкали. Один компонент пояснював 51,9 % дисперсії, що є значущим результатом. Перевірка компонентів за допомогою конфірмаційного факторного аналізу показала достатню прийнятність однофакторної структури шкали хемофобії. Зокрема, ми отримали такі показники: $\chi^2 = 100$, $p < 0,001$; CFI = 0,919; TLI = 0,878, SRMR = 0,05, RMSEA = 0,125; AIC = 9257, BIC = 9341. Таким чином, факторні навантаження для однофакторної структури були більшими за очікувану норму, але інші показники ввійшли до нормативного діапазону. Важливо, що за допомогою конфірмаційного аналізу ми перевірили також прийнятність двофакторної моделі та отримали

несподівані результати. Зокрема, для двофакторної моделі показники були такими: $\chi^2 = 65,2$, $p < 0,001$; CFI = 0,951; TLI = 0,921, SRMR = 0,038, RMSEA = 0 1. Порівняння результатів за однофакторною та двофакторною моделями наведена в табл. 3.

Як наслідок, наявні результати вказують на можливість застосування двофакторної структури шкали хемофобії. Однак, якщо порівнювати показники, орієнтуючись на експлораторний факторний аналіз (методом головних компонентів), то більш прийнятною залишається однофакторна структура, зокрема враховуючи її придатність

для інтерпретації. Діаграма шляхів для однофакторної моделі представлена на рис. 2.

Конвергентна та дискримінантна валідність. Конвергентну та дискримінантну валідність ми перевіряли за допомогою кореляційного аналізу показників шкали хемофобії та Багатомірної шкали локусу контролю здоров'я (MHLC). Ми з'ясували, що шкала хемофобії позитивно корелює з компонентом "випадок" ($r = 0,341$, $p < 0,001$) та компонентом "внутрішній" ($r = 0,251$, $p < 0,001$). Результати кореляційного аналізу наведені в табл. 4.

Таблиця 3

Порівняльні показники конфірмаційного аналізу для однофакторної та двофакторної структури шкали хемофобії

Модель	χ^2	CFI	TLI	SRMR	RMSEA
Однофакторна	100	0,919	0,878	0,05	0,125
Двофакторна	65,2	0,951	0,921	0,038	0,1

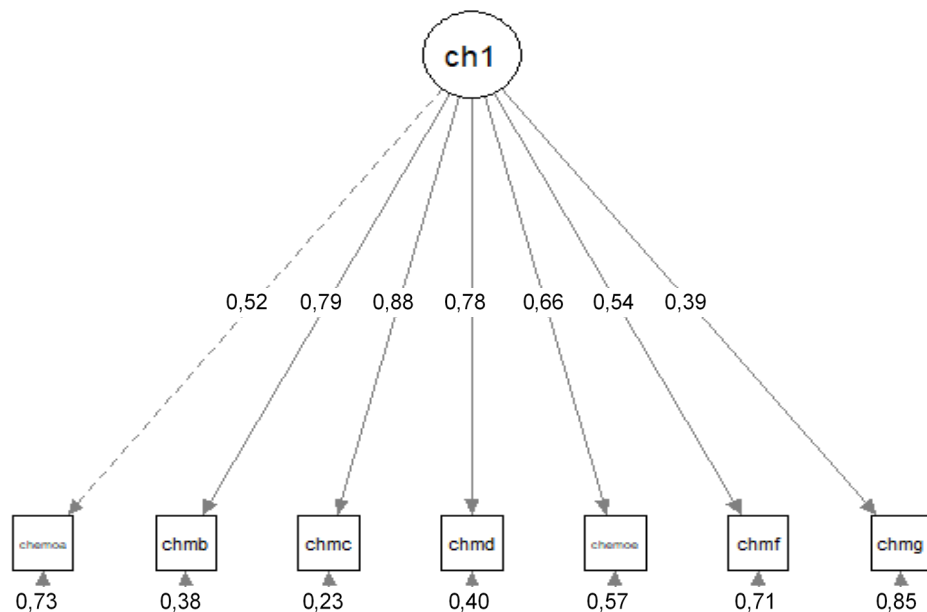


Рис. 2. Діаграма шляхів (Path Diagram) однофакторної моделі шкали хемофобії

Таблиця 4

Кореляційна матриця за показниками методик "Шкала хемофобії" та "Багатомірна шкала локусу контролю здоров'я"

	Коефіцієнти	Впливові інші	Випадок	Внутрішній
Хемофобія	r	0.090	0.341	0.251
	p	0.076	< .001	< .001

Дискусія і висновки

Отримані результати дозволяють зробити висновок про те, що українську адаптацію шкали хемофобії можна вважати ефективною для виявлення рівня страху населення перед хімічними речовинами, і опосередковано – для визначення страху населення перед вакцинами. Усі компоненти шкали продемонстрували високу внутрішню узгодженість та надійність, що узгоджується із результатами дослідження Saleh et al. (2020). Тобто всі 7 пунктів цієї методики дають змогу оцінити ступінь схильності досліджуваних до хемофобії (чи його відсутність). Хоча однофакторне рішення було прийняте як основне, результати експлораторного факторного аналізу були неоднозначними. Зокрема, у супереч результатам попередніх досліджень, які вказували на однофакторність моделі, експлораторний факторний аналіз показав можливість застосування також двофакторної моделі. Вірогідне пояснення того, чому в шкалі хемофобії може бути застосоване двофакторне рішення, фокусується на

гіпотетичній гетерогенності конструкту хемофобія. Якщо поглянути на наповнення пунктів (наведено в додатках, рисунок A1), які потрапляють до першого фактора (chemo-a, chemo-b, chemo-c і chemo-d), то це пункти, які стосуються фобічного уникнення будь яких хімічних речовин, особливо таких, які мають незрозумілу чи важку для вимови назву. Проте в усіх пунктах першого фактора досліджуваного запитується саме про власний досвід (його емоції, мотивацію та поведінку). У другому факторі (chemo-e, chemo-f і chemo-g) фокус уваги інший – хоч це також, звісно, питання, які стосуються хемофобії, проте в них фокус уваги – не на емоціях та поведінці самого досліджуваного, а на його уявленнях та переконаннях про природу хімічних речовин (тут ми спостерігаємо, імовірно, когнітивний рівень оцінки безпечності хімічних субстанцій, а також питомих, на думку досліджуваного, властивостей хімічних речовин). Ми припускаємо, що саме в цьому криється корінь двофакторного рішення, яке є можливим для шкали хемофобії: вочевидь,

досліджувані, які ввійшли до нашої вибірки, не обов'язково оцінюють компонент поведінкового уникнення хімічних речовин (перший фактор) гомогенно з компонентом переконань про самі хімічні речовини (другий фактор). Припускаємо також, що в осіб, у яких домінує перший фактор, вияви хемофобії можуть бути більш категоричними, адже вони не переймаються природою хімічних речовин, а лише їх уникають та прагнуть елімінувати, тоді як другий фактор припускає мінімальну пластичність – у ньому міститься пункт про те, що досліджуваний "хотів би, аби всі хімічні речовини були безпечними" (а це припускає ідею про те, що їх тоді може й не довелося б уникати). Утім, однофакторне рішення для української версії шкали хемофобії таки слід вважати основним.

Оцінювання конвергентної та дискримінантної валідності, яке ми провели за допомогою кореляційного аналізу показників за методиками Шкала хемофобії та Багатомірна шкала локусу контролю здоров'я (MHLC), показує наявність зв'язку між страхом індивіда перед хімічними речовинами й орієнтацією на випадкові фактори, що впливають на його здоров'я; також спостерігається взаємозв'язок між схильністю брати на себе відповідальність за власне здоров'я (внутрішній локус контролю) та хемофобією. Ці взаємозв'язки видаються логічними, адже респонденти, у яких високий рівень хемофобії, імовірно, розглядають хімічні речовини як певні незалежні від їхнього контролю елементи навколишнього середовища, імовірність появи яких висока, а вплив на здоров'я є значним. Також можна припустити, що зв'язок між хемофобією і внутрішнім локусом контролю у сфері здоров'я пояснюється значною потребою контролювати власне життя (зокрема, прагненням уникали будь-яких взаємодій із хімічними речовинами, які можуть негативно вплинути на здоров'я), яка притаманна респондентам із хемофобією. Доволі несуперечливою є теза про те, що хемофобія асоційована водночас із тим, що респонденти переоцінюють вплив випадковості на їхнє здоров'я (для тривожних станів, зокрема, властивою є переоцінка ймовірності певної загрозливої події) та потребу власноруч контролювати власне здоров'я (прагнення зробити все можливе для того, аби мінімізувати потенційну шкоду).

Загалом отримані результати свідчать про те, що українська версія шкали хемофобії має достатню конструктивну валідність і прийнятні психометричні характеристики. Ми вважаємо, що шкалу хемофобії можна використовувати на українськомовних вибірках для оцінювання ступеня страху респондентів перед хімічними речовинами.

Внесок авторів: Іван Данилюк, Каріне Малишева, Ілля Ягієв, Сергій Литвин – концептуалізація; Ілля Ягієв, Сергій Литвин, Каріне Малишева – методологія; Антон Курапов – програмне забезпечення; Іван Данилюк, Каріне Малишева, Сергій Литвин, Олександра Льошенко – збір емпіричних даних та їх валідація; Антон Курапов – аналіз даних; Сергій Литвин, Ілля Ягієв – аналіз джерел, підготовка огляду літератури та теоретичних засад дослідження; Сергій Литвин – написання манускрипту; Іван Данилюк, Каріне Малишева, Ілля Ягієв, Антон Курапов, Олександра Льошенко – перевірка та редакція рукопису.

Подяки, джерела фінансування. Дослідження профінансовано Національним фондом досліджень України, секція "Наука для безпеки і сталого розвитку України", номер гранту 23ДФ016-01.

Список використаних джерел

- Саркісян, В. (2021). *Хімія повсякдення. Від шампуню і прального порошку до смаженої картоплі*. Вихола.
- Bearth, A., Kwon, S., & Siegrist, M. (2021). Chemophobia and knowledge of toxicological principles in South-Korea: perceptions of trace chemicals in consumer products. *Journal of Toxicology and Environmental Health, Part A*, 84(5), 183–195.
- Bearth, A., Saleh, R., & Siegrist, M. (2019). Lay-people's knowledge about toxicology and its principles in eight European countries. *Food and chemical toxicology*, 131. <https://doi.org/10.1016/j.fct.2019.06.007>
- Kassianos, A. P., Symeou, M., & Ioannou, M. (2016). The health locus of control concept: Factorial structure, psychometric properties and form equivalence of the multidimensional health locus of Control Scales. *Health Psychology Open*, 3(2). <https://doi.org/10.1177/2055102916676211>
- Nieto-Villegas, R., Bernabéu, R., & Rabadán, A. (2023). The impact of chemophobia on wine consumer preferences explored through the case of sulphites. *Journal of Agriculture and Food Research*. <https://doi.org/10.1016/j.jafr.2023.100692>
- Rollini, R., Falciola, L., & Tortorella, S. (2022). *Chemophobia: A systematic review*. Tetrahedron. <https://doi.org/10.1016/j.tet.2022.132758>
- Saleh, R. (2020). *Chemophobia today: Determinants, consequences and implications for risk communication* [Unpublished doctoral dissertation] ETH Zurich.
- Saleh, R., Bearth, A., & Siegrist, M. (2019). "Chemophobia" today: Consumers' knowledge and perceptions of chemicals. *Risk Analysis*, 39(12), 2668–2682.
- Saleh, R., Bearth, A., & Siegrist, M. (2020). Addressing Chemophobia: Informational versus affect-based approaches. *Food and Chemical Toxicology*, 140. <https://doi.org/10.1016/j.fct.2020.111390>
- Saleh, R., Bearth, A., & Siegrist, M. (2021). How chemophobia affects public acceptance of pesticide use and biotechnology in agriculture. *Food Quality and Preference*, 91. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2021.104197>
- Siegrist, M., & Bearth, A. (2019). Chemophobia in Europe and reasons for biased risk perceptions. *Nature chemistry*, 11(12), 1071–1072.
- Wallston, K. A. (2005). The validity of the multidimensional health locus of control scales. *Journal of health psychology*, 10(5), 623–631.
- Wallston, K. A., Strudler Wallston, B., & DeVellis, R. (1978). Development of the multidimensional health locus of control (MHLC) scales. *Health education monographs*, 6(1), 160–170.

References

- Bearth, A., Kwon, S., & Siegrist, M. (2021). Chemophobia and knowledge of toxicological principles in South-Korea: perceptions of trace chemicals in consumer products. *Journal of Toxicology and Environmental Health, Part A*, 84(5), 183–195.
- Bearth, A., Saleh, R., & Siegrist, M. (2019). Lay-people's knowledge about toxicology and its principles in eight European countries. *Food and chemical toxicology*, 131. <https://doi.org/10.1016/j.fct.2019.06.007>
- Kassianos, A. P., Symeou, M., & Ioannou, M. (2016). The health locus of control concept: Factorial structure, psychometric properties and form equivalence of the multidimensional health locus of Control Scales. *Health Psychology Open*, 3(2). <https://doi.org/10.1177/2055102916676211>
- Nieto-Villegas, R., Bernabéu, R., & Rabadán, A. (2023). The impact of chemophobia on wine consumer preferences explored through the case of sulphites. *Journal of Agriculture and Food Research*. <https://doi.org/10.1016/j.jafr.2023.100692>
- Rollini, R., Falciola, L., & Tortorella, S. (2022). *Chemophobia: A systematic review*. Tetrahedron. <https://doi.org/10.1016/j.tet.2022.132758>
- Saleh, R. (2020). *Chemophobia today: Determinants, consequences and implications for risk communication* [Unpublished doctoral dissertation] ETH Zurich.
- Saleh, R., Bearth, A., & Siegrist, M. (2019). "Chemophobia" today: Consumers' knowledge and perceptions of chemicals. *Risk Analysis*, 39(12), 2668–2682.
- Saleh, R., Bearth, A., & Siegrist, M. (2020). Addressing Chemophobia: Informational versus affect-based approaches. *Food and Chemical Toxicology*, 140. <https://doi.org/10.1016/j.fct.2020.111390>
- Saleh, R., Bearth, A., & Siegrist, M. (2021). How chemophobia affects public acceptance of pesticide use and biotechnology in agriculture. *Food Quality and Preference*, 91. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2021.104197>
- Sarkisyan, V. (2021). *Himiya povsyakdennya. Vid shampunyu i pralnoho poroshku do smazhenoyi kartopli. Vihola*. [in Ukrainian].
- Siegrist, M., & Bearth, A. (2019). Chemophobia in Europe and reasons for biased risk perceptions. *Nature chemistry*, 11(12), 1071–1072.
- Wallston, K. A. (2005). The validity of the multidimensional health locus of control scales. *Journal of health psychology*, 10(5), 623–631.
- Wallston, K. A., Strudler Wallston, B., & DeVellis, R. (1978). Development of the multidimensional health locus of control (MHLC) scales. *Health education monographs*, 6(1), 160–170.

Отримано редакцією журналу / Received: 06.06.23

Прорецензовано / Revised: 30.10.23

Схвалено до друку / Accepted: 21.11.23

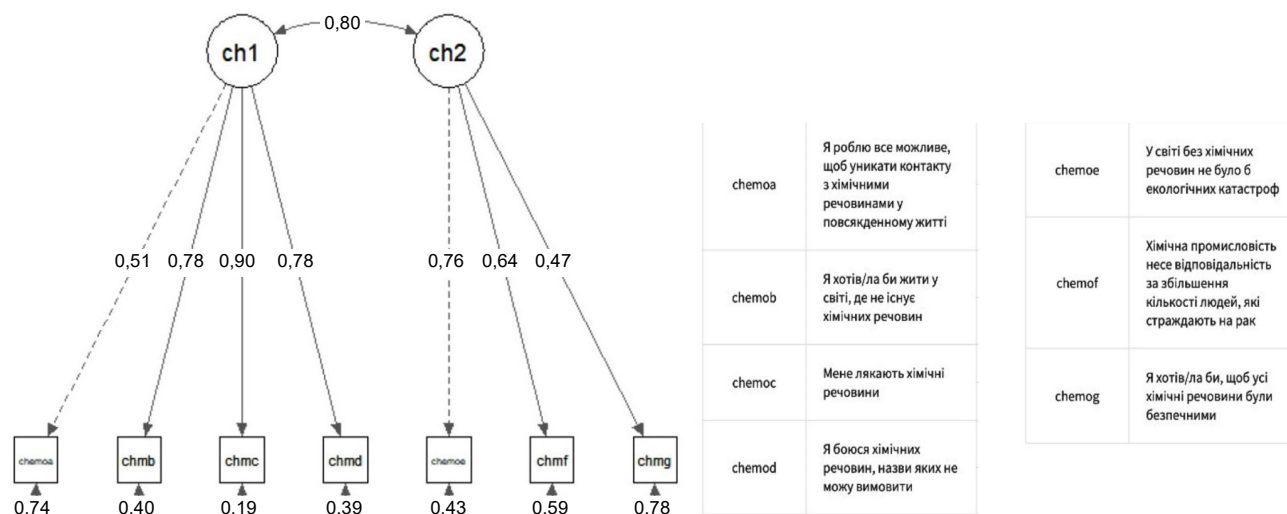


Рис. А1. Діаграма шляхів (Path Diagram) двофакторної моделі шкали хемофобії

Ivan DANYLIUK¹, DSc (Psychol.), Prof.
ORCID ID: 0000-0002-6522-5994
e-mail: danyliuk6@gmail.com

Serhiy LYTUVYN¹, PhD (Psychol.),
ORCID ID: 0000-0002-2859-1530
e-mail: sergiylytvyn@gmail.com

Karine MALYSHEVA¹, PhD (Psychol.), Assoc. Prof.
ORCID ID: 0000-0003-3903-5799
e-mail: karinemalysheva@gmail.com

Anton KURAPOV¹, PhD (Psychol.)
ORCID ID: 0000-0002-1286-9788
e-mail: ankurapov@knu.ua

Illia YAHIIAIEV¹, PhD (Psychol.), Assoc. Prof.
ORCID ID: 0000-0003-1432-6821
e-mail: askamah@gmail.com

Oleksandra LOSHENKO¹, PhD (Psychol.), Assoc. Prof.
ORCID ID: 0000-0002-3303-3162
e-mail: psiholog3003@gmail.com

¹Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv, Ukraine

PSYCHOMETRIC PROPERTIES OF THE CHEMOPHOBIA SCALE: UKRAINIAN SAMPLE

Background. The problem of chemophobia, which refers to an irrational fear of chemicals, is a relatively new phenomenon that is gaining attention in scientific circles. This fear can manifest in various aspects of daily life, impacting people's attitudes towards food additives, pharmaceuticals, and vaccines. Understanding the nature and extent of chemophobia is essential for addressing these fears effectively. This study aimed to adapt the Chemophobia Scale, originally developed in English, into Ukrainian.

Methods. The study involved 392 respondents from diverse regions across Ukraine, encompassing a wide demographic range to ensure representativeness. Participants were recruited using both online and offline methods. The psychometric properties of the Ukrainian version of the Chemophobia Scale were assessed using comprehensive statistical analyses. These analyses included Cronbach's alpha to measure internal consistency, exploratory and confirmatory factor analyses to assess the scale's structure, and a correlation matrix with the Multidimensional Health Locus of Control (MHLC) scale to examine construct validity.

Results. The Cronbach's alpha for the Ukrainian version of the Chemophobia Scale was 0.84, indicating a high level of internal consistency comparable to the original scale. Exploratory factor analysis suggested the possibility of using both one-factor and two-factor structures for the scale. However, the one-factor structure was deemed more acceptable in terms of indicator reliability and consistency with the original model. The fit indices for the one-factor model were as follows: $\chi^2 = 100$, $p < 0.001$; Comparative Fit Index (CFI) = 0.919; Tucker-Lewis Index (TLI) = 0.878; Standardized Root Mean Square Residual (SRMR) = 0.05; Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) = 0.125. The correlation analysis revealed a significant relationship between scores on the Chemophobia Scale and specific items on the MHLC scale, particularly those related to 'chance' and 'internal' health control beliefs.

Conclusions. The adapted Ukrainian version of the Chemophobia Scale demonstrated satisfactory psychometric properties, indicating its suitability for use in Ukrainian-speaking samples. This, in turn, can inform targeted interventions to address irrational fears related to chemicals, thereby improving public health outcomes.

Keywords: chemophobia, fear of chemicals, validation, adaptation, internal consistency.

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів. Спонсори не брали участі в розробленні дослідження; у зборі, аналізі чи інтерпретації даних; у написанні рукопису; в рішенні про публікацію результатів.

The authors declare no conflicts of interest. The funders had no role in the design of the study; in the collection, analyses, or interpretation of data; in the writing of the manuscript; or in the decision to publish the results.