

<https://doi.org/10.32999/2663-970X/2023-10-2>

How to Cite (Style APA):

Danyliuk I., Kurapov A., Malysheva K., & Lytvyn S. (2023). Psychometric Properties of the Scale “5C Psychological Antecedents of Vaccination”: Ukrainian Sample. *Insight: the psychological dimensions of society*, 10, 13–39. <https://doi.org/10.32999/2663-970X/2023-10-2>

Як цитувати (Стиль ДСТУ 8302: 2015):

Данилюк І., Курапов А., Малишева К., Литвин С. Психометричні властивості шкали “5С Психологічні передумови вакцинації”: українська вибірка. *Інсайт: психологічні виміри суспільства*. 2023. № 10. С. 13–39. <https://doi.org/10.32999/2663-970X/2023-10-2>

UDC 159.9.072-044.332:351.774.7(477)

## Psychometric Properties of the Scale “5C Psychological Antecedents of Vaccination”: Ukrainian Sample

### Психометричні властивості шкали “5С Психологічні передумови вакцинації”: українська вибірка

Received: June 20, 2023

Accepted: October 30, 2023

#### Ivan Danyliuk

Doctor of Psychological Science, Full Professor, Dean,  
Department of Experimental and Applied Psychology,  
Taras Shevchenko National University of Kyiv, Ukraine.  
<https://orcid.org/0000-0002-6522-5994>

#### Anton Kurapov

Candidate of Psychological Sciences (PhD),  
Assistant Professor,  
Department of Experimental and Applied Psychology,  
Taras Shevchenko National University of Kyiv, Ukraine  
Postdoc Researcher,

Department of Psychology,  
Paris Lodron University of Salzburg, Austria  
[ankurapov@knu.ua](mailto:ankurapov@knu.ua)

<https://orcid.org/0000-0002-1286-9788>

#### Karine Malysheva

Candidate of Psychological Sciences (PhD),  
Associate Professor, Head,  
Department of Experimental and Applied Psychology,  
Taras Shevchenko National University of Kyiv, Ukraine  
<https://orcid.org/0000-0003-3903-5799>

#### Serhii Lytvyn

PhD in Psychology, Assistant Professor,  
Department of Experimental and Applied Psychology,  
Taras Shevchenko National University of Kyiv, Ukraine  
<https://orcid.org/0000-0002-2859-1530>

#### Іван Данилюк

доктор психологічних наук, професор, декан,  
кафедра експериментальної  
і прикладної психології  
Київський національний університет  
імені Тараса Шевченка, Україна  
<https://orcid.org/0000-0002-6522-5994>

#### Антон Курапов

кандидат психологічних наук, асистент,  
кафедра експериментальної  
і прикладної психології  
Київський національний університет  
імені Тараса Шевченка, Україна  
постдок дослідник,  
кафедра психології  
Університет міста Зальцбург  
імені Паріса Лодрона, Австрія  
[ankurapov@knu.ua](mailto:ankurapov@knu.ua)

<https://orcid.org/0000-0002-1286-9788>

#### Каріне Малишева

кандидат психологічних наук,  
доцент, завідувачка,  
кафедра експериментальної  
і прикладної психології  
Київський національний університет  
імені Тараса Шевченка, Україна  
<https://orcid.org/0000-0003-3903-5799>

#### Сергій Литвин

доктор філософії в галузі знань 053 Психологія,  
асистент,  
кафедра експериментальної  
і прикладної психології  
Київський національний університет  
імені Тараса Шевченка, Україна  
<https://orcid.org/0000-0002-2859-1530>



## Abstract

Despite the critical situation in Ukraine caused by the Russian military invasion, the issue of vaccination remains a priority both during and after the war. Accordingly, attitudes toward COVID-19 vaccination are a key aspect for understanding the vaccination issue in general. **The purpose** of this study is to adapt and validate the Ukrainian version of the “5C Psychological Antecedents of Vaccination” scale, an instrument designed to measure psychological prerequisites for vaccination, and to investigate its psychometric properties in a Ukrainian sample. **Methods.** Validation was performed on a sample of 392 respondents. The psychometric properties of the scale were assessed using Cronbach's alpha (to determine the measure of internal consistency), exploratory factor analysis (EFA), confirmatory factor analysis (CFA), and correlation analysis with the “Multidimensional Health Locus of Control” (MHLC) scales. **Results.** Cronbach's alpha values for the five subscales ranged from .65 to .84, indicating satisfactory to good internal consistency. Exploratory factor analysis (EFA) resulted in a four-factor solution. Using confirmatory factor analysis (CFA), the five-factor model was confirmed (according to the comparative fit index (CFI>.95), Tucker-Lewis index (TLI>.95), root mean square error of approximation (RMSEA>.05/RMSEA<.08), standardized root mean square residual (SRMR<.08)), which corresponds to the original scale “5C Psychological Antecedents of Vaccination” and includes the subscales “Confidence”, “Complacency”, “Constraint”, “Calculation”, “Collective Responsibility”. The correlation analysis revealed significant correlations between the “5C Psychological Antecedents of Vaccination” scale and the “Multidimensional Health Locus of Control” (MHLC) scales, which confirms their convergent and discriminant validity. **Discussion and conclusions.** The Ukrainian version of the “5C Psychological Antecedents of Vaccination” scale demonstrated satisfactory psychometric properties, namely internal consistency, factor structure, convergent and discriminant validity. The Ukrainian version of the “5C Psychological Antecedents of Vaccination” scale can be used to conduct research on a Ukrainian sample.

**Keywords:** attitude to vaccination, “5C Psychological Antecedents of Vaccination” scale, psychological antecedents of vaccination, validation, adaptation.

## Анотація

Незважаючи на критичну ситуацію в Україні, яка спричинена російським воєнним вторгненням, питання вакцинації залишається пріоритетним як під час, так і після завершення війни. Відповідно, ставлення до вакцинації від COVID-19 є ключовим аспектом для розуміння проблеми вакцинації загалом. **Метою** є здійснення адаптації та валідації української версії шкали “5C Психологічні передумови вакцинації”, інструменту, призначеного для вимірювання психологічних передумов вакцинації, та дослідження її психометричних властивостей на українській вибірці. **Методи.** Валідацію здійснено на вибірці з 392 респондентів. Психометричні властивості шкали оцінено за допомогою альфа-критерію Кронбаха (для визначення міри внутрішньої узгодженості), експлораторного факторного аналізу (EFA), конфірмаційного факторного аналізу (CFA), кореляційного аналізу зі “Шкалами багатовимірного локусу контролю здоров'я” (MHLC). **Результати.** Значення альфа-критерію Кронбаха для п'яти субшкал коливалися від .65 до .84, що свідчить про задовільну та добру внутрішню узгодженість. У результаті проведення експлораторного факторного аналізу (EFA) отримано чотирифакторне рішення. За допомогою конфірмаційного факторного аналізу (CFA) підтверджено п'ятифакторну модель (згідно з показниками індексу порівняльної придатності (CFI>.95), індексом Такера-Льюїса (TLI>.95), середньоквадратичною похибкою апроксимації (RMSEA>.05/RMSEA<.08), стандартизованим середньоквадратичним залишком (SRMR<.08)), яка відповідає оригінальній шкалі “5C Психологічні передумови вакцинації” і охоплює субшкали “Впевненість”, “Самозаспокоєння”, “Обмеження”, “Розрахунок”, “Коллективна відповідальність”. Кореляційний аналіз виявив значні кореляційні зв'язки між шкалою “5C Психологічні передумови вакцинації” та “Шкалами багатовимірного локусу контролю здоров'я” (MHLC), що підтверджує їхню конвергентну та дискримінантну валідність. **Дискусія і висновки.** Українська версія шкали “5C Психологічні передумови вакцинації” продемонструвала задовільні психометричні властивості, а саме: внутрішню узгодженість, факторну структуру, конвергентну та дискримінантну валідність. Україномовна версія шкали “5C Психологічні передумови вакцинації” може бути використана для проведення досліджень на україномовній вибірці.

**Ключові слова:** ставлення до вакцинації, шкала “5C Психологічні передумови вакцинації”, психологічні передумови вакцинації, валідація, адаптація.

## Introduction

The COVID-19 pandemic has proven that the world is facing the reality of vaccine hesitancy (Sallam, 2021; Troiano & Nardi, 2021) and the need for reliable and culturally relevant tools to assess vaccine hesitancy is becoming increasingly urgent. The “5C Psychological Antecedents of Vaccination” scale is currently one of the methods used to determine attitudes toward vaccination (Betsch et al., 2018). The “5C Psychological Antecedents of Vaccination” scale has been validated in different contexts and demonstrates strong psychometric properties (Betsch et al., 2018; 2020). Currently, the “5C Psychological Antecedents of Vaccination” has been adapted into German (Betsch et al., 2018) and Arabic (Abd ElHafeez et al., 2021; Abdou et al., 2021). Despite the existence of these adaptations, further adaptation of such tools to the broader socio-cultural environment is crucial for their universal use.

The current situation in Ukraine has not solved the problems associated with the COVID-19 pandemic, but rather exacerbated them (Roberts, 2022; Vuorio et al., 2023): this applies to both the course of coronavirus cases and the overall vaccination rate (Chumachenko and Chumachenko, 2022; Uwishema et al., 2022), and attitudes towards vaccination in general (Uwishema et al., 2022). The COVID-19 pandemic and the resulting quarantine have become significant stressors that have led to increased anxiety, loss of security, and a greater need for control, as well as excessive online engagement. In addition to the above psychological maladjustments associated with the pandemic and quarantine, the population of Ukraine has now suffered the devastating effects of war (Kurapov et al., 2022a, 2022b, 2023). However, most current research focuses on the issue of vaccination of Ukrainian refugees in European countries (Malchrzak et al., 2022; Perciaccante et al., 2022; Rzymiski et al., 2022), rather than on the problems of vaccination in Ukraine during the war, despite the fact that vaccination remains one of the priorities for meeting the needs of the population during and after the war (Ministry of Veterans Affairs, 2023). Accordingly, despite the active combat operations and the official end of the pandemic, the problem of attitudes toward vaccination,

## Вступ

Пандемія COVID-19 довела, що світ стикається з реальністю вагання щодо вакцинації (Sallam, 2021; Troiano, Nardi, 2021) і потреба в надійних і культурно релевантних інструментах оцінки вагання щодо вакцинації стає дедалі нагальнішою. Шкала “5C Психологічні передумови вакцинації” на сьогоднішній день є одним із методів визначення ставлення до вакцинації (Betsch et al., 2018). Шкала “5C Психологічні передумови вакцинації” була валідована в різних контекстах і демонструє сильні психометричні властивості (Betsch et al., 2018; 2020). Нині “5C Психологічні передумови вакцинації” адаптовано німецькою (Betsch et al., 2018) та арабською (Abd ElHafeez et al., 2021; Abdou et al., 2021) мовами. Незважаючи на наявність цих адаптацій, подальша адаптація таких інструментів до широкого соціокультурного середовища має вирішальне значення для їх універсального застосування.

Актуальна ситуація в Україні не вирішила проблем, пов'язаних із пандемією COVID-19, а навпаки їх ускладнила (Roberts, 2022; Vuorio et al., 2023): це стосується як перебігу захворювань на коронавірус та загального рівня вакцинації (Chumachenko, Chumachenko, 2022; Uwishema et al., 2022), так і ставлення до вакцинації в цілому (Uwishema et al., 2022). Пандемія COVID-19 та спричинений нею карантин стали суттєвими стресорами, які призвели до зростання рівня тривоги, втрати почуття безпеки і підвищення потреби в контролі, а також надмірної онлайн-залученості. Додатково до вищеприписаних психологічних дезадаптацій, які пов'язані з пандемією та карантинном, населення України наразі зазнало нищівних наслідків війни (Kurapov et al., 2022a, 2022b, 2023). Проте більшість актуальних досліджень присвячено саме проблемі вакцинації українських біженців у країнах Європи (Malchrzak et al., 2022; Perciaccante et al., 2022; Rzymiski et al., 2022), а не проблемам вакцинації безпосередньо в Україні під час війни, попри те, що вакцинація залишається одним із пріоритетних напрямів забезпечення потреб населення під час та після війни (Міністерство у справах ветеранів, 2023). Відповідно, незважаючи на активні бойові дії та офіційне завершення пандемії, проблема ставлення до вакцинації, зокрема і від коронавірусу, не втрачає актуальності.

Вимірювання готовності людини до вакцинації здійснюють доволі давно, і дослідницька

including against the coronavirus, remains relevant.

Measuring a person's readiness for vaccination has existed for a long time, and the research base includes many methods for assessing its components. In particular, the "5C" scale is one of the most optimal and adapted questionnaires that allows for a comprehensive assessment and tracking of the reasons for vaccination hesitation. This scale was developed by Betsch et al. (2018) in 2018. It includes five subscales: "Confidence", "Complacency", "Constraint", "Calculation", and "Collective responsibility" (Betsch et al., 2018). The effectiveness of using the "5C Psychological Antecedents of Vaccination" scale to monitor a person's readiness for vaccination has been confirmed in many studies. In particular, K. Kwok et al. (2021) used it to assess nurses' hesitation to vaccinate. The results showed that the "5C Psychological Antecedents of Vaccination" scale is optimal for identifying psychological antecedents for hesitation in nurses and can be used as a mandatory tool in vaccination information campaigns. L. Nicholls et al. (2021) also used the "5C Psychological Antecedents of Vaccination" model in their study to identify reasons for vaccination refusal among older adults. Based on the results of their study, they confirmed that the "5C Psychological Antecedents of Vaccination" scale allows identifying the main psychosocial factors that influence the final decision to vaccinate. In addition, this method examines a person's readiness to accept different types of vaccines and the degree of distrust in them. J. Neufeind et al. (2020) note that the components of the "5C Psychological Antecedents of Vaccination" scale provide insight into the psychological determinants that underlie vaccination behavior and contribute to the development of recommended behavior.

In the process of translating and adapting psychodiagnostic scales, socio-cultural factors are essential. However, the "5C Psychological Antecedents of Vaccination" scale addresses mainly the motivational and value sphere of the individual. Thus, it is likely that the constructs measured are to some extent universal for different social and cultural environments. At least, when it comes to the four subscales such as: "Confidence",

база налічує чимало методів оцінки її компонентів. Шкала "5C Психологічні передумови вакцинації" є одним з оптимальних і найбільш адаптованих опитувальників, який дає змогу комплексно оцінити та відстежити причини вагання щодо вакцинації. Цю шкалу розробили С. Betsch et al. (2018) у 2018 році. Вона охопила п'ять субшкал: "Впевненість", "Самозаспокоєння", "Обмеження", "Розрахунок" і "Колективна відповідальність" (Betsch et al., 2018). Ефективність використання шкали "5C Психологічні передумови вакцинації" для моніторингу готовності людини до вакцинації підтверджено в багатьох дослідженнях. Зокрема, К. Kwok et al. (2021) використовували її для оцінки вагання медсестер щодо вакцинації. Отримані результати показали, що шкала "5C Психологічні передумови вакцинації" є оптимальною для виявлення психологічних передумов вагання у медсестер і може застосовуватися як обов'язковий інструмент в інформаційних кампаніях з вакцинації. L. Nicholls et al. (2021) також використовували модель "5C Психологічні передумови вакцинації" у своєму дослідженні для виявлення причин відмови від вакцинації серед людей похилого віку. За результатами свого дослідження вони підтвердили, що шкала "5C Психологічні передумови вакцинації" дає змогу визначити основні психосоціальні фактори, які впливають на остаточне рішення щодо вакцинації. Крім того, цей метод досліджує готовність людини до сприйняття різних типів вакцин і міру недовіри до них. J. Neufeind et al. (2020) зазначають, що компоненти шкали "5C Психологічні передумови вакцинації" дають уявлення про психологічні детермінанти, які лежать в основі поведінки щодо вакцинації, та сприяють виробленню рекомендованої поведінки.

У процесі перекладу та адаптації психодіагностичних шкал суттєве значення мають соціокультурні фактори. Утім, шкала "5C Психологічні передумови вакцинації" звертається переважно до мотиваційно-ціннісної сфери особистості. Отже, ймовірно, вимірювані конструкти є певною мірою універсальними для різного соціального та культурного середовища. Принаймні, коли йдеться про такі чотири субшкали, як: "Впевненість", "Самозаспокоєння", "Обмеження" та "Розрахунок". Вони здебільшого стосуються (як з'ясували автори шкали, вивчаючи зв'язки між субшкалами "5C Психологічні передумови вакцинації" та валідаційними конструктами)

“Complacency”, “Constraint”, and “Calculation”. They mainly relate (as the authors of the scale found out when studying the relationships between the subscales of the “5C Psychological Antecedents of Vaccination” and the validation constructs) to beliefs and awareness, trust (or suspicion), self-control (or impulsivity), time perception, awareness of delayed consequences, and risk assessment (or belief in one's own invulnerability) (Betsch et al., 2018). These psychological variables can largely depend on personality traits and are quite universal in different social and cultural environments. In particular, trust (or suspicion), self-control (or impulsivity), perception of time, awareness of delayed consequences, risk assessment (or belief in one's own invulnerability) are psychological constructs whose variability significantly depends on the traits listed in the Big Five model (Malysheva and Lytvyn, 2021; 2022). However, when it comes to the “Collective Responsibility” subscale, the authors point out that in examining the relationships between the “5C Psychological Antecedents of Vaccination” subscales and validation constructs, they examined its relationship with culturally specific variables such as collectivism and individualism (although it also has a relationship with empathy, which is a parameter of individual differences) (Betsch et al., 2018). Thus, out of the 5 subscales that make up the “5C Psychological Antecedents of Vaccination” scale, 4 subscales (“Confidence”, “Complacency”, “Constraint”, and “Calculation”) relate mainly to the motivational and value sphere of the individual and, accordingly, are much less dependent on sociocultural factors in the process of translation and adaptation. The subscale “Collective Responsibility”, however, can be significantly influenced by socio-cultural factors.

It is also important to note that, according to K. Kwok et al. (2021), the model underlying the “5C Psychological Antecedents of Vaccination” scale is mainly focused on studying readiness for vaccination with already known and proven vaccines, such as influenza. At the same time, the application of this method to coronavirus vaccines has been studied less, and the accuracy of its evidence base in this case has not been fully determined. As a result, it is important to test it in new, relevant studies. The degree

переконань і обізнаності, довіри (чи підозрливості), самоконтролю (чи імпульсивності), сприймання часу, усвідомлення відтермінованих наслідків, оцінки ризику (чи віри у власну невразливість) (Betsch et al., 2018). Згадані психологічні змінні можуть значною мірою залежати від рис особистості та доволі універсально проявлятися в різному соціальному і культурному середовищі. Зокрема, довіра (чи підозрливості), самоконтроль (чи імпульсивність), сприймання часу, усвідомлення відтермінованих наслідків, оцінка ризику (чи віра у власну невразливість) – психологічні конструкти, мінливість яких суттєво залежить від рис, наведених у моделі “Великої п’ятірки” (Малишева, Литвин, 2021; 2022). Утім, коли йдеться про субшкалу “Колективна відповідальність”, автори вказують, що в ході вивчення зв’язків між субшкалами “5C Психологічні передумови вакцинації” та валідаційними конструктами дослідили її пов’язаність із такими культурно-специфічними змінними, як колективізм та індивідуалізм (хоча вона також має зв’язок із рівнем емпатії, що є параметром індивідуальних відмінностей) (Betsch et al., 2018). Таким чином, із 5 субшкал, які утворюють шкалу “5C Психологічні передумови вакцинації”, 4 субшкали (“Впевненість”, “Самозаспокоєння”, “Обмеження” та “Розрахунок”) стосуються переважно мотиваційно-ціннісної сфери особистості й, відповідно, у процесі перекладу та адаптації суттєво менше залежать від соціокультурних факторів. Субшкала “Колективна відповідальність” водночас може зазнавати суттєвого впливу соціокультурних факторів.

Важливо також зауважити, що, на думку K. Kwok et al. (2021), модель, яка є підґрунтям шкали “5C Психологічні передумови вакцинації”, здебільшого сфокусовано на вивченні готовності до вакцинації вже відомими та перевіреними вакцинами, наприклад, від грипу. Водночас застосування цього методу до вакцин від коронавірусу вивчене менше, а точність його доказової бази в цьому випадку остаточно не визначено. Як наслідок, важливою є його апробація у нових, релевантних дослідженнях. Міра поінформованості та обізнаності стосовно конкретної вакцини – суттєвий фактор, який створює підґрунтя для оцінки її як ефектвної та безпечної. Це може відігравати вирішальну роль під час ухвалення рішення про вакцинацію. Але також фактор поінформованості та обізнаності щодо конкретної вакцини (зокрема, від COVID-19) – джерело суттєвих

of awareness and knowledge about a particular vaccine is a significant factor that creates the basis for assessing it as effective and safe. This can play a decisive role in the decision to vaccinate. However, the factor of awareness and knowledge about a particular vaccine (in particular, COVID-19) is also a source of significant limitations in the use of the “5C Psychological Antecedents of Vaccination” (as different groups of respondents may have significant differences in their knowledge about the COVID-19 vaccine; for example, healthcare workers or biological researchers have significantly better knowledge in this context).

The “5C” subscales are basic and their properties have been confirmed in many studies. In particular, according to Betsch et al. (2018), “Confidence” determines a person's attitude toward vaccination, while “Complacency” shows how a person subjectively perceives their immunity to disease and their health status. That is, this component demonstrates a person's tolerance to the risk of getting sick (Nicholls et al., 2021). The “Constraint” subscale refers, in particular, to the respondent's level of self-control, which allows them to act in a forward-looking manner despite discomfort or certain situational obstacles (Betsch et al., 2018). However, according to L. Nicholls et al. (2021), the “Constraint” subscale also highlights the presence of additional factors that prevent a person from making a positive decision to vaccinate. The “Calculation” subscale refers to a person's assessment of the need and appropriateness of vaccination, analysis of its value, and weighing benefits and risks (Betsch et al., 2018; Nicholls et al., 2021). The “Collective Responsibility” subscale measures how committed a person is to protecting society and protecting its vulnerable members through their own consent to vaccination (Betsch et al., 2018; Nicholls et al., 2021). The authors of the scale, while studying the relationships between the subscales of the “5C Psychological Antecedents of Vaccination” and the validation constructs, found that the “Confidence” subscale (compared to other subscales) is closely related to respondents' awareness and correct knowledge of vaccination (Betsch et al., 2018). As a result, this subscale (“Confidence”) is likely to experience

обмежень у використанні шкали “5C Психологічні передумови вакцинації” (адже різні групи респондентів можуть мати суттєві відмінності у своїх знаннях про вакцину від COVID-19; до прикладу, працівники медичної сфери чи дослідники-біологи мають суттєво кращу поінформованість у цьому контексті).

Субшкали “5C Психологічні передумови вакцинації” є базовими і підтвердженими у багатьох дослідженнях. Так, на думку С. Betsch et al. (2018), субшкала “Впевненість” визначає ставлення людини до вакцинації, тоді як “Самозаспокоєння” показує те, як людина суб'єктивно сприймає свій імунітет до хвороб і стан власного здоров'я. Тобто цей компонент демонструє толерантність людини до ризику захворіти (Nicholls et al., 2021). Субшкала “Обмеження” стосується, зокрема, рівня самоконтролю респондента, який дає змогу діяти далекоглядно, незважаючи на дискомфорт чи певні ситуативні перепони (Betsch et al., 2018). Однак, на думку L. Nicholls et al. (2021), субшкала “Обмеження” також висвітлює наявність додаткових факторів, які заважають людині обрати позитивне рішення про вакцинацію. Субшкала “Розрахунок” стосується оцінки людиною необхідності та доцільності вакцинації, аналізу її цінності, зважування переваг і ризиків (Betsch et al., 2018; Nicholls et al., 2021). Субшкала “Коллективна відповідальність” вимірює те, наскільки людина віддана справі захисту суспільства та захисту його вразливих членів через власну згоду на вакцинацію (Betsch et al., 2018; Nicholls et al., 2021). Автори шкали в ході вивчення зв'язків між субшкалами “5C Психологічні передумови вакцинації” та валідаційними конструктами з'ясували, що субшкала “Впевненість” (порівняно з іншими субшкалами) тісно пов'язана з обізнаністю респондентів і наявністю в них коректних знань щодо вакцинації (Betsch et al., 2018). Як наслідок, саме ця субшкала (“Впевненість”), ймовірно, зазнає найсуттєвіших обмежень (які пов'язані з нерівномірною поінформованістю та обізнаністю респондентів стосовно вакцини від COVID-19) при застосуванні шкали “5C Психологічні передумови вакцинації” в емпіричних дослідженнях.

Існують також інші методи вимірювання готовності до вакцинації, наприклад, шкала “7C”, яка має додаткові субшкали: “Конспірацію” та “Комплаєнс” (Geiger et al., 2022; Henkel et al., 2022; Sprengholz et al., 2022). Однак, на

the most significant limitations (related to uneven awareness and knowledge of the COVID-19 vaccine among respondents) when using the “5C Psychological Antecedents of Vaccination” scale in empirical studies.

There are also other methods for measuring vaccination readiness, such as the 7C scale, which has additional subscales: “Conspiracy” and “Compliance” (Geiger et al., 2022; Henkel et al., 2022; Sprengholz et al., 2022). However, according to C. Betsch et al. (2018), the “5C Psychological Antecedents of Vaccination” scale is more suitable for monitoring and assessing a person's readiness for vaccination in the field, and the data obtained with its help is easier to process and use in diagnosis. Despite the significant relevance of empirical studies of psychological antecedents for vaccination, there is currently no Ukrainian version of the “5C Psychological Antecedents of Vaccination” scale. As a result, there is a need to translate this scale into Ukrainian, to adapt and validate it.

Given the above theoretical theses and the analysis of available empirical data, we have formed a **hypothesis**: the Ukrainian version of the “5C Psychological Antecedents of Vaccination” scale will demonstrate satisfactory psychometric properties, namely internal consistency and factor structure (in particular, the original subscales “Confidence”, “Complacency”, “Constraint”, “Calculation”, and “Collective Responsibility”), as well as convergent and discriminant validity (in the analysis of its indicators in the context of the “Multidimensional Health Locus of Control” (MHLC) scales).

**The purpose** of the article is to present the psychometric properties of the “5C Psychological Antecedents of Vaccination” scale on a Ukrainian sample for its adaptation and validation for further use in Ukraine and among Ukrainian-speaking population.

## Methods

**The “5C Psychological Antecedents of Vaccination Scale”.** The “5C Psychological Antecedents of Vaccination” scale is a comprehensive psychodiagnostic tool that assesses the psychological antecedents of vaccination. The authors of this scale justify the need to develop a multidimensional tool that allows measuring individual psychological

думку C. Betsch et al. (2018), шкала “5C Психологічні передумови вакцинації” більше придатна для моніторингу та оцінки готовності людини до вакцинації в “польових” умовах, а дані, отримані з її допомогою, легше обробляти та застосовувати в діагностиці. Попри значну актуальність емпіричного вивчення психологічних передумов вакцинації, україномовна версія шкали “5C Психологічні передумови вакцинації” наразі відсутня. Як наслідок, постає необхідність виконати переклад цієї шкали українською, здійснити її адаптацію та валідацію.

З огляду на вищенаведені теоретичні тези та аналіз наявних емпіричних даних ми сформулювали **гіпотезу**: україномовна версія шкали “5C Психологічні передумови вакцинації” продемонструє задовільні психометричні властивості, а саме: внутрішню узгодженість і факторну структуру (зокрема, відповідні оригіналу субшкали “Впевненість”, “Самозаспокоєння”, “Обмеження”, “Розрахунок” і “Колективна відповідальність”), а також конвергентну і дискримінантну валідність (в аналізі її показників у контексті показників “Шкал багатовимірного локусу контролю здоров'я” (MHLC)).

**Метою** статті є презентація психометричних властивостей шкали “5C Психологічні передумови вакцинації” на українській вибірці задля її адаптації та валідації й подальшого використання цього інструменту в Україні та серед україномовного населення.

## Методи

**Шкала “5C Психологічні передумови вакцинації”.** Шкала “5C Психологічні передумови вакцинації” – це комплексний психодіагностичний інструмент, який оцінює психологічні передумови вакцинації. Автори цієї шкали обґрунтовують потребу розробки багатовимірного інструменту, який уможливіє вимірювання окремих психологічних передумов вакцинації, зокрема необхідністю диференційованого вивчення природи довіри (чи недовіри) людей до вакцинації. Отже, шкала “5C Психологічні передумови вакцинації” покликана вимірювати фактори, які стоять за узагальненими виявами довіри (чи недовіри) до щеплень. Автори шкали також виконали огляд актуальних моделей, які пояснюють сумніви стосовно щеплень, довіру і прийняття вакцини: “SAGE Working group: The 3C model”, яка охоплює три фактори; “The 4C model (extended 3C model)”, яка охоплює чотири фактори;

antecedents for vaccination, in particular, the need to differentiate the nature of people's trust (or distrust) in vaccination. Thus, the "5C Psychological Antecedents of Vaccination" scale is designed to measure the factors behind generalized manifestations of trust (or distrust) in vaccinations. The authors of the scale also reviewed current models that explain vaccination doubts, trust, and vaccine acceptance: "SAGE Working group: The 3C model", which covers three factors; "The 4C model (extended 3C model)", which covers four factors; "The 5A model: Taxonomy for the determinants of vaccine uptake", which covers five determinants; and existing tools for measuring psychological antecedents for vaccination: "Parental Attitudes about Childhood Vaccines" (PACV, Opel), which includes three subscales; "Vaccine Confidence Scale" (VCS, Gilkey), which includes three subscales; "Global Vaccine Confidence Index" (GVCI, Larson), which is one scale consisting of four items; "Vaccine Hesitancy Scale" (VHS, Shapiro), which includes two subscales; "Vaccine Acceptance Scale" (VAS, Sarathchandra), which includes five subscales; "Vaccine Confidence Index" (VCI, Frew), which includes three subscales (Betsch et al., 2018). The subscales (and corresponding constructs) identified in the "5C Psychological Antecedents of Vaccination" were developed by the authors of the scale based on a comparative analysis of the subscales, factors, and determinants available in the above models. As a result, the constructive content of the "5C Psychological Antecedents of Vaccination" scale covers the field under study as fully and reliably as possible. The structure of the subscales and their filling with relevant items are optimal and exhaustively and evenly reflect the psychological constructs related to the psychological prerequisites for vaccination.

The "5C" scale is structured around five psychological antecedents: Confidence, complacency, constraint, calculation, and collective responsibility (Betsch et al., 2018). Each subscale of the "5C" measures a specific psychological antecedents. "Confidence" refers to trust in the efficacy and safety of vaccines, the system that delivers them, including the reliability and competence of health services and health

"The 5A model: Taxonomy for the determinants of vaccine uptake", яка охоплює п'ять детермінант; а також наявних інструментів вимірювання психологічних передумов вакцинації: Parental Attitudes about Childhood Vaccines (PACV, Opel), яка охоплює три субшкали; Vaccine Confidence Scale (VCS, Gilkey), яка охоплює три субшкали; Global Vaccine Confidence Index (GVCI, Larson) – одна шкала, яка складається із чотирьох пунктів; Vaccine Hesitancy Scale (VHS, Shapiro), яка охоплює дві субшкали; Vaccine Acceptance Scale (VAS, Sarathchandra), яка охоплює п'ять субшкал; Vaccine Confidence Index (VCI, Frew), яка охоплює три субшкали (Betsch et al., 2018). Субшкали (та відповідні конструкти), виокремлені у складі "5C Психологічні передумови вакцинації", розроблено авторами шкали на підставі порівняльного аналізу субшкал, факторів і детермінант, наявних у вищезгаданих моделях. Як наслідок, конструктне наповнення шкали "5C Психологічні передумови вакцинації" охоплює досліджуване поле максимально повно та надійно. Структура субшкал та їх наповнення відповідними пунктами є оптимальними й виснажливо та рівномірно відображають психологічні конструкти, які стосуються психологічних передумов вакцинації.

Структура шкали "5C Психологічні передумови вакцинації" виокремлює п'ять психологічних передумов, а саме: "Впевненість", "Самозаспокоєння", "Обмеження", "Розрахунок" та "Колективна відповідальність" (Betsch et al., 2018). Кожна субшкала шкали "5C Психологічні передумови вакцинації" вимірює певну, відносно окрему, психологічну передумову. "Впевненість" стосується довіри до ефективності та безпеки вакцин, системи, яка їх забезпечує, оцінюючи надійність і компетентність служб охорони здоров'я та медичних працівників, а також мотивації політиків, які ухвалюють рішення про необхідність вакцин (три пункти). Субшкала "Самозаспокоєння" стосується сприйняття та оцінки ризиків захворювань, яким можна запобігти за допомогою вакцин (три пункти). Субшкала "Обмеження" висвітлює структурні та психологічні бар'єри, які можуть завадити вакцинації, зокрема загальну доступність, цінову доступність, зручність, а також психологічні бар'єри, такі як страх перед голками (три пункти). Субшкала "Розрахунок" передбачає залучення до широкого пошуку інформації про вакцинацію



workers, and the motivation of policy makers who make decisions about the need for vaccines (3 items). “Complacency” refers to the perception and assessment of the risks of vaccine-preventable diseases (3 items). “Constraint” highlights structural and psychological barriers that may prevent vaccination, including general availability, affordability, convenience, and psychological barriers such as fear of needles (3 items). “Calculation” involves engaging in a broad search for information about vaccination (3 items). “Collective responsibility” reflects the willingness to protect others through their own vaccination (3 items). For each item, respondents indicate their level of agreement on a 7-point Likert scale from “strongly disagree” (1) to “strongly agree” (7). Scores for each subscale are calculated by averaging the scores of the items belonging to that subscale, with higher scores indicating a stronger degree of severity of the antecedents. The “5C” scale demonstrates high psychometric properties with internal consistency (Cronbach’s Alpha) ranging from .73 to .80 for each subscale (Betsch et al., 2018).

The development of the Ukrainian adaptation of the “5C Psychological Antecedents of Vaccination” scale involved: translating the items of the original English-language scale into Ukrainian (as well as checking the adequacy of the translation by performing a back-translation – the translation was checked by psychologists who have a high level of proficiency in the original language of the scale), collecting empirical data on a Ukrainian sample, evaluating the properties of the adapted version of the methodology using qualitative (in particular, checking the apparent validity of the methodology based on the results of a survey of individual respondents) and quantitative (in particular, checking the apparent validity of the methodology based on the results of a survey of individual respondents).

**“Multidimensional Health Locus of Control Scale” (MHLC).** The “Multidimensional Health Locus of Control” (MHLC) is a set of indicators used in health psychology to assess a person’s beliefs about control over their health. The idea behind the “Multidimensional Health Locus of Control” (MHLC) is that people may associate their health with different factors,

(три пункти). Субшкала “Коллективна відповідальність” відображає готовність захистити інших через власну вакцинацію (три пункти). Для кожного пункту респонденти вказують рівень своєї згоди за 7-бальною шкалою Лайкерта від “абсолютно не згоден” (1) до “повністю згоден” (7). Бали за кожною підшкалою обчислюються шляхом усереднення балів за пунктами, що належать до цієї підшкали, водночас вищі бали вказують на сильнішу міру вираженості передумови. Оригінальна шкала “5C Психологічні передумови вакцинації” демонструє високі психометричні властивості за внутрішньою узгодженістю (альфа-критерію Кронбаха) від .73 до .80 для кожної субшкали (Betsch et al., 2018).

Розробка української адаптації шкали “5C Психологічні передумови вакцинації” передбачала: переклад пунктів оригінальної англійської шкали українською мовою (а також перевірку адекватності здійсненого перекладу шляхом виконання зворотного перекладу – переклад перевірили психологи, які володіють мовою оригіналу шкали на високому рівні), збір емпіричних даних на українській вибірці, оцінку властивостей адаптованої версії методики за допомогою якісних (зокрема, перевірка очевидної валідності методики за результатами опитування окремих респондентів стосовно того, наскільки зрозумілими є пункти і що саме, на їхню думку, вони вимірюють) і кількісних методів (статистичний аналіз для перевірки міри внутрішньої узгодженості, факторної структури, виявлення кореляцій між пунктами та шкалами).

**“Шкала багатовимірний локус контролю здоров’я” (MHLC).** “Шкала багатовимірного локусу контролю здоров’я” (MHLC) – це набір індикаторів, які використовуються в психології здоров’я для оцінки переконань людини щодо контролю над своїм здоров’ям. Ідея “Шкали багатовимірного локусу контролю здоров’я” (MHLC) полягає в тому, що люди можуть пов’язувати своє здоров’я з різними факторами, окремі з них сприймаючи як такі, що перебувають під їхнім контролем, а інші – ні. Ці переконання можуть мати значний вплив на поведінку та здоров’я людини. “Шкала багатовимірного локусу контролю здоров’я” (MHLC) поділяється на декілька субшкал, які описано далі.

Перша – “Внутрішній локус контролю здоров’я” (IHLC). Ця субшкала дає змогу оцінити

some of which they perceive as being under their control and others not. These beliefs can have a significant impact on a person's behavior and health. The "Multidimensional Health Locus of Control" (MHLC) scale is divided into several subscales, which are described below.

The first subscale is the "Internal Locus of Health Control" (IHLC). This subscale assesses the extent to which a person believes that they are in control of their health. People with high scores on this subscale tend to believe that their actions directly affect their health. The second is the "Locus of Health Control of Influential Others" (PHLC). This subscale measures the belief that others (e.g., doctors, family, or friends) have control over one's health. High scores on this subscale indicate that the respondent believes that their health is significantly dependent on influential others. The third is the "Chance Health Locus of Control" (CHLC). This subscale measures the belief that chance or fortune control health. A high score on this subscale means that the person believes that their health is largely out of their control and depends on fate or luck. Each subscale is measured using a series of items (questions or statements) to which the respondent indicates their level of agreement on a Likert scale. To calculate the score for each subscale, the numerical values of the responses to the items that make up each subscale are added together. As a rule, items are scored from 1 to 6, where 1 means strong disagreement and 6 means strong agreement. The IHLC scale includes questions 1, 6, 8, 12, 13, 17; the PHLC scale includes questions 3, 5, 7, 10, 14, 18; and the CHLC scale includes questions 2, 4, 9, 11, 15, 16.

**Statistical analysis.** In this research all statistical analyses were done using R version 4.2.2 (R Core Team, 2019). Effects were considered significant if the confidence intervals were 95.0%. The minimum number of respondents was determined using a confirmatory factor analysis simulation in the R package *lavaan*. The optimal indicators of the factor model with 15 variables and 5 factors are: comparative fit index (CFI>.95), Tucker-Lewis index (TLI>.95), root mean square error of approximation (RMSEA>.05/RMSEA<.08), standardized root mean square residual (SRMR<.08). According to

міру, до якої людина вважає, що вона сама контролює своє здоров'я. Люди з високими показниками за цією субшкалою схильні вважати, що їхні дії безпосередньо впливають на стан їхнього здоров'я. Друга – "Локус контролю здоров'я впливових інших" (PHLC). Ця субшкала вимірює переконання, відповідно до яких інші (наприклад, лікарі, сім'я або друзі) мають контроль над здоров'ям людини. Високі бали за цією субшкалою свідчать про переконання респондента на користь того, що його здоров'я суттєво залежить від впливових інших. Третя – "Локус контролю здоров'я "Шанс"" (CHLC). Ця субшкала вимірює переконання, що випадковість або талан контролює стан здоров'я. Високий бал за цією субшкалою означає, що людина переконана: її здоров'я значною мірою є поза її контролем і залежить від долі або удачі. Кожна субшкала вимірюється за допомогою низки пунктів (запитань або тверджень), на які респондент вказує рівень своєї згоди за шкалою Лійкерта. Для підрахунку балів за кожною субшкалою потрібно додати числові значення відповідей на пункти, що входять до складу кожної субшкали. Як правило, пункти оцінюються від 1 до 6, де 1 означає цілковиту незгоду, а 6 – цілковиту згоду. До шкали IHLC належать запитання 1, 6, 8, 12, 13, 17; до шкали PHLC – 3, 5, 7, 10, 14, 18; до шкали CHLC – 2, 4, 9, 11, 15, 16.

**Статистичний аналіз.** Усі статистичні аналізи було проведено з використанням R-версій 4.2.2 (R Core Team, 2019). Ефекти вважалися значущими, якщо довірчі інтервали становили 95.0%. Мінімальна кількість респондентів визначалася за допомогою симуляції конфірматорного факторного аналізу в R-пакеті *lavaan*. Оптимальними показниками факторної моделі з 15 змінними та 5 факторами є: індекс порівняльної придатності (CFI>.95), індекс Такера-Льюїса (TLI>.95), середньоквадратична похибка апроксимації (RMSEA>.05/RMSEA<.08), стандартизований середньоквадратичний залишок (SRMR<.08). Відповідно до результатів симуляції, 300 респондентів дозволяють отримати такі показники якості факторної моделі: CFI=.996; TLI=.992; RMSEA=.053; SRMR=.021; AIC=4798.864; BIC=4835.902; SABIC=4804.188. Факторну структуру компонентів шкали "5С Психологічні передумови вакцинації" визначено за допомогою експлораторного факторного аналізу (EFA) та перевірено конфірматорним факторним

the results of the simulation, 300 respondents allow us to obtain the following factor model quality indicators: CFI = .996; TLI = .992; RMSEA = .053; SRMR = .021; AIC = 4798.864; BIC = 4835.902; SABIC = 4804.188. The factor structure of the “5C” components was determined by exploratory factor analysis (EFA) and tested by confirmatory factor analysis (CFA) using the R package *lavaan* (Rosseel, 2012). Graphical representations were made using the *semPlot* package. Internal consistency was assessed using Cronbach's alpha coefficient. Convergent and divergent validity was determined using Pearson correlations with bootstrap confidence interval (BCa CI), which takes into account non-normally distributed data. The structure validity was assessed with Bayesian regression models using the R package *brms* based on *Stan* (Bürkner, 2017; Carpenter et al., 2017). Models with four and five factors were tested. Following the recommendations of Weller et al. (2020), model fit was assessed based on the Bayesian Information Criterion (BIC), Akaike's Information Criterion (AIC), and the Sample Size Adjusted Bayesian Information Criterion (SABIC). Models with profiles of less than 5.0% of the sample were rejected due to insufficient representativeness. Preference was given to models with better interpretability.

#### **Data collection and sample characteristics.**

Ukrainian-speaking respondents living in Ukraine who were forced to leave the country due to the war took part in the study (N=685), of whom the majority completed the survey (N=478), but only a little more than half of the participants answered all the items (N=392). Participants were recruited through public announcements on Facebook pages, publics, and Telegram channels, among students of the Faculty of Psychology at Taras Shevchenko National University of Kyiv. The study was conducted for a month using the 1ka.si platform. The main selection criteria were: age of at least 18 years and knowledge of the Ukrainian language. The study involved women (N=320; 81.6%) and men (N=72; 18.4%), aged 18 to 89 years (M=38.6; SD=12.4). More detailed socio-demographic information is provided in Table A1 in the appendices. After providing informed consent, the participants were able to take part in the survey.

аналізом (CFA) з використанням R-паketу “lavaan” (Rosseel, 2012). Графічні зображення виконано за допомогою пакету “semPlot”. Внутрішню узгодженість оцінювали за допомогою альфа-критерію Кронбаха. Конвергентну та дивергентну валідність визначали за допомогою кореляцій Пірсона з бутстрапним довірчим інтервалом (BCa CI), що враховує ненормально розподілені дані. Валідність структури оцінювали за допомогою моделей Баєсівської регресії з використанням R-паketу “brms” на основі “Stan” (Bürkner, 2017; Carpenter et al., 2017). Було протестовано моделі з чотирма та п'ятьма факторами. Згідно з рекомендаціями Веллера et al. (2020), відповідність моделі оцінювали на основі Баєсівського інформаційного критерію (BIC), інформаційного критерію Акайке (AIC) та Баєсівського інформаційного критерію, скоригованого за розміром вибірки (SABIC). Моделі з профілями, меншими за 5.0% вибірки, було відкинуто через недостатню репрезентативність. Перевагу надано моделям із кращою інтерпретованістю.

#### **Збір даних і характеристика вибірки.**

У дослідженні взяли участь україномовні респонденти, які проживають в Україні та були вимушені покинути країну через війну (N=685), із них більшість повністю завершила опитування (N=478), проте лише трохи більше половини учасників дали відповіді на всі пункти опитування (N=392). Учасників набирали за допомогою публічних оголошень на сторінках Facebook, пабліках і каналах у Telegram, серед студентів факультету психології Київського національного університету імені Тараса Шевченка (Київ, Україна). Дослідження проводили протягом місяця із використанням платформи “1ka.si”. Основними критеріями відбору були: вік не менше 18 років та володіння українською мовою. У дослідженні взяли участь жінки (N=320; 81.6%) та чоловіки (N=72; 18.4%), віком від 18 до 89 років (M=38.6; SD=12.4). Більш детальну соціально-демографічну інформацію наведено у табл. А1 у додатках. Після надання інформованої згоди учасники мали змогу взяти участь в опитуванні.

#### **Результати**

**Внутрішня узгодженість.** Оригінальні формулювання, український переклад пунктів, а також значення коефіцієнта альфа-критерію Кронбаха для кожної субшкали наведено у табл. 1.

## Results.

**Internal consistency.** The original wording, Ukrainian translation of the items, and Cronbach's alpha coefficient for each subscale are presented in Table 1.

**Факторна структура.** Аналіз факторної структури здійснювався за допомогою експлораторного (EFA) факторного аналізу з використанням кореляційної матриці (рис. 1) та застосуванням методу мінімальних залишків.

**Table 1.** Items of the “5C Psychological Antecedents of Vaccination Scale”  
**Таблиця 1.** Пункти Шкали “5C Психологічні передумови вакцинації”

Question code	English version	Ukrainian version	M (SD)	S	K
	Confidence ( $\alpha = .85$ )	Впевненість ( $\alpha = .93$ )			
fiveCa	I am completely confident that vaccines are safe.	Я повністю впевнений(-на), що вакцини є безпечними.	4.38 (2.23)	-.334	-1.51
fiveCb	Vaccinations are effective.	Вакцинація ефективна.	4.8 (2.16)	-.647	-1.11
fiveCc	Regarding vaccines, I am confident that public authorities decide in the best interest of the community.	Стосовно вакцинації, я певен(-на), що органи державної влади завжди приймають рішення, які найкраще враховують інтереси суспільства.	9.96 (2.13)	-.647	-1.11
	Complacency ( $\alpha = .76$ )	Самозаспокоєння ( $\alpha = .72$ )			
fiveCd	Vaccination is unnecessary because vaccine-preventable diseases are not common anymore.	Щеплення непотрібні, адже хвороби, яким запобігають вакцини, більше не є поширеними.	2.64 (1.86)	1	-1.07
fiveCe	My immune system is so strong, it also protects me against diseases.	Моя імунна система настільки сильна, що вона теж захищає мене від хвороб.	4.34 (1.88)	-.377	-1.07
fiveCf	Vaccine-preventable diseases are not so severe that I should get vaccinated.	Хвороби, яким запобігають вакцини, не настільки важкі, щоб я мав(-ла) вакцинуватися від них.	2.76 (1.95)	.889	-.529
	Constraints ( $\alpha = .85$ )	Обмеження ( $\alpha = .69$ )			
fiveCg	Everyday stress prevents me from getting vaccinated.	Щоденний стрес не дає мені змоги вакцинуватися.	2.23 (1.72)	1.27	.569
fiveCh	For me, it is inconvenient to receive vaccinations.	Як на мене, отримати щеплення – це незручно.	2.68 (1.95)	.905	-.385
fiveCi	Visiting the doctor's makes me feel uncomfortable; this keeps me from getting vaccinated.	Відвідування лікарів викликає у мене почуття дискомфорту; це стримує мене від вакцинації.	2.42 (1.88)	1.13	.0308
	Calculation ( $\alpha = .78$ )	Розрахунок ( $\alpha = .77$ )			
fiveCj	When I think about getting vaccinated, I weigh benefits and risks to make the best decision possible.	Коли я думаю про вакцинацію, я зважую переваги та ризики, щоб прийняти найкраще можливе рішення.	5.93 (1.71)	-1.73	1.97
fiveCk	For each and every vaccination, I closely consider whether it is useful for me.	Для кожного окремого щеплення я дуже ретельно розраховую, чи буде це корисно для мене.	5.83 (1.71)	-1.57	1.5
fiveCl	It is important for me to fully understand the topic of vaccination, before I get vaccinated.	Для мене важливо мати повне розуміння теми вакцинації, перш ніж я зроблю щеплення.	6.4 (1.22)	-.884	-.534
	Collective responsibility ( $\alpha = .71$ )	Колективна відповідальність ( $\alpha = .83$ )			
fiveCm	When everyone is vaccinated, I don't have to get vaccinated, too. (R)	Якщо всі вакциновані, тоді мені не потрібно вакцинуватися також. (ЗК)	-2.69 (2.02)	-0.884	-0.534
fiveCn	I get vaccinated because I can also protect people with a weaker immune system.	Я вакцинуюся, оскільки я також можу захистити людей зі слабшою імунною системою.	4.81 (2.3)	-.613	-1.18
fiveCo	Vaccination is a collective action to prevent the spread of diseases.	Вакцинація є громадським заходом задля запобігання поширенню хвороб.	5.39 (2.08)	-1.1	-.188

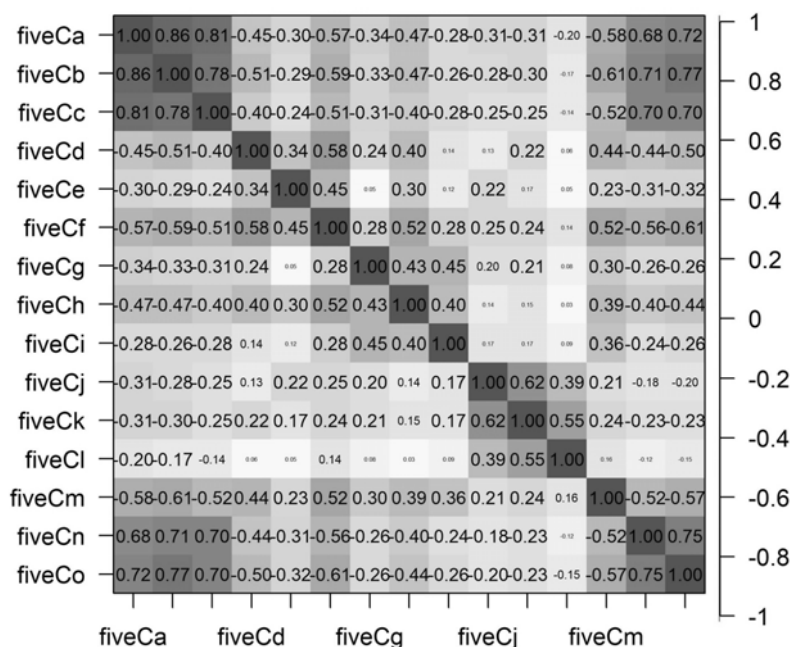
Note:  $\alpha$  – Alpha Cronbach's coefficient; M – mean value; SD – standard deviation; S – skewness; K – kurtosis.

Примітка:  $\alpha$  – коефіцієнт альфа-критерію Кронбаха; M – середнє значення; SD – стандартне відхилення; S – асиметрія; K – ексцес.

**Factor structure.** The factor structure was analyzed by means of exploratory factor analysis (EFA) using a correlation matrix (Fig. I) and the method of minimum residuals.

The number of factors was determined based on parallel analysis. Before conducting EFA, we assessed the suitability of the data for factor analysis. The Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) measure of sample adequacy was 0.902 (see Appendix, Table A2), which is significantly higher than the recommended value of 0.6, and Bartlett's sphericity test was significant ( $\chi^2(105) = 3249$ ,  $p < 0.001$ ), indicating that the data were suitable for factor analysis. EFA revealed the presence of four components with eigenvalues greater than 1, explaining 27.41%, 11.32%, 11.42%, and 8.92% of the variance, respectively. To facilitate the interpretation of these components, an Oblimin rotation was performed. The four-factor solution explained a total of 59.1% of the variance. The first component corresponds to the “Confidence” and “Collective Responsibility” scales and includes the items “I am completely confident that vaccines are safe” (0.888), “Vaccination is effective” (0.89),

Визначення кількості факторів засноване на паралельному аналізі. Перед проведенням EFA було оцінено придатність даних для факторного аналізу. Міра адекватності вибірки Кайзера-Меєра-Олкіна (KMO) становила .902 (див. додатки, табл. A2), що значно перевищує рекомендоване значення .6, а критерій сферичності Бартлетта був значущим ( $\chi^2(105)=3249$ ;  $p<.001$ ), що свідчить про придатність даних до факторного аналізу. EFA виявив наявність чотирьох компонент із власними значеннями, які перевищують 1. Ці чотири компоненти пояснюють 27.41%, 11.32%, 11.42% та 8.92% дисперсії відповідно. Для полегшення інтерпретації цих компонент було проведено обертання “Oblimin”. Чотирифакторне рішення пояснювало загалом 59.1% дисперсії. Перший компонент відповідає субшкалам “Впевненість” і “Колективна відповідальність” та містить пункти: “Я повністю впевнений(-на), що вакцини є безпечними” (.888), “Вакцинація ефективна” (.89), “Стосовно вакцинації, я певен(-на), що органи державної влади завжди ухвалюють рішення, які



Note: statistically significant correlations are shown,  $p < .05$ .  
Примітка: відображено статистично значущі кореляції,  $p < 0.05$ .

**Fig. I.** Correlation matrix of “5C” questions  
**Рис. I.** Кореляційна матриця запитань 5C

“Regarding vaccination, I am confident that government authorities always make decisions that are in the best interest of society” (0.932), “If everyone is vaccinated, then I don’t need to be vaccinated as well” (SC) (0.743), “I get vaccinated because I can also protect people with weaker immune systems” (0.75), “Vaccination is a public measure to prevent the spread of diseases” (0.435).

The second component corresponds to the scale “Calculation”, with a strong load from the items “When I think about vaccination, I weigh the benefits and risks to make the best possible decision.” (.665), “For each individual vaccination, I calculate very carefully whether it will be useful for me” (.901), “It is important for me to have a full understanding of the topic of vaccination before I get vaccinated” (.608). The third factor reflects the “Complacency” scale and includes the items “Vaccinations are unnecessary because the diseases prevented by vaccines are no longer common” (.558), “My immune system is so strong that it also protects me from diseases” (.582), “The diseases prevented by vaccines are not so severe that I should be vaccinated against them” (.704). The fourth factor corresponds to the Constraint scale, with a strong load from the items “Daily stress prevents me from getting vaccinated” (.692), “I find getting vaccinated inconvenient” (.478), “Visiting doctors makes me feel uncomfortable; it keeps me from getting vaccinated” (.656).

The determinant (original) factor structure was tested using confirmatory factor analysis (CFA). A five-factor model was identified based on previous research, where each factor corresponds to one of five antecedents: “Confidence”, “Complacency”, “Constraint”, “Calculation”, and “Collective Responsibility” (Betsch et al., 2018). The model demonstrated a good fit to the data ( $\chi^2(80) = 176, p < .001$ ; RMSEA = 0.0554 [90% CL: .04, .06]; CFI = 0.97; TLI = .961), SRMR = .04, AIC = 21198, BIC = 21416, indicating that the 5-factor model is appropriate for the data we obtained. All items have significant loadings on the respective factors. The “Confidence” factor included items such as “I am completely confident that vaccines are safe” ( $\lambda = 0.726$ ), “Vaccination is effective” ( $\lambda = .651$ ), and “Regarding vaccination, I am confident that government authorities always make

найкраще враховують інтереси суспільства” (.932), “Якщо всі вакциновані, тоді мені не потрібно вакцинуватися також” (ЗК) (.743), “Я вакцинуюся, оскільки я також можу захистити людей зі слабшою імунною системою” (.75), “Вакцинація є громадським заходом задля запобігання поширенню хвороб” (.435).

Другий компонент відповідає субшкалі “Розрахунок”, із сильним навантаженням від пунктів “Коли я думаю про вакцинацію, я зважую переваги та ризики, щоб прийняти найкраще можливе рішення” (.665), “Для кожного окремого щеплення я дуже ретельно зважую чи буде це корисно для мене” (0.901), “Для мене важливо мати повне розуміння теми вакцинації, перш ніж я зроблю щеплення” (.608). Третій фактор відображає субшкалу “Самозаспокоєння” та містить пункти: “Щеплення непотрібні, адже хвороби, яким запобігають вакцини, більше не є поширеними” (.558), “Моя імунна система настільки сильна, що вона теж захищає мене від хвороб” (.582), “Хвороби, яким запобігають вакцини, не настільки важкі, щоб я мав(-ла) вакцинуватися від них” (.704). Четвертий фактор відповідає субшкалі “Обмеження”, із сильним навантаженням від пунктів “Щоденний стрес не дає мені змоги вакцинуватися” (.692), “Як на мене, отримати щеплення – це незручно” (.478), “Відвідування лікарів викликає у мене почуття дискомфорту; це стримує мене від вакцинації” (.656).

Перевірку початкової (оригінальної) факторної структури здійснено за допомогою конфірматорного факторного аналізу (CFA). П’ятифакторну модель було визначено на основі попередніх досліджень, де кожний фактор відповідає одному з п’яти антецедентів: “Впевненість”, “Самозаспокоєння”, “Обмеження”, “Розрахунок” і “Колективна відповідальність” (Betsch et al., 2018). Модель продемонструвала високу відповідність даним ( $\chi^2(80)=176$ ;  $p<.001$ ; RMSEA=.0554 [90.0% CL: .04, .06]; CFI=.97; TLI=.961), SRMR=.04, AIC=21198, BIC=21416, що свідчить про те, що 5-факторна модель придатна для отриманих нами даних. Усі пункти мають значне навантаження на відповідні фактори. Фактор “Впевненість” містив такі пункти, як “Я повністю впевнений(-на), що вакцини є безпечними” ( $\lambda=.726$ ), “Вакцинація ефективна” ( $\lambda=.651$ )

decisions that are in the best interest of society” ( $\lambda = 0.986$ ). The “Complacency” factor includes such answers as “Vaccinations are unnecessary because the diseases prevented by vaccines are no longer common” ( $\lambda = .859$ ), “My immune system is so strong that it also protects me from diseases” ( $\lambda = .66$ ), “The diseases prevented by vaccines are not so severe that I should be vaccinated against them” ( $\lambda = 0.897$ ). The factor “Constraint” includes such answers as “Daily stress prevents me from getting vaccinated” ( $\lambda = .953$ ), “I think getting vaccinated is inconvenient” ( $\lambda = .433$ ), “Visiting doctors makes me feel uncomfortable; it keeps me from getting vaccinated” ( $\lambda = 0.482$ ). The factor “Calculation” included such items as “When I think about vaccination, I weigh the benefits and risks to make the best possible decision” ( $\lambda = .532$ ), “For each individual vaccination, I calculate very carefully whether it will be useful for me.” ( $\lambda = .532$ ), “It is important for me to have a full understanding of the topic of vaccination before I get vaccinated” ( $\lambda = .956$ ). The factor “Collective responsibility” included such items as “If everyone is vaccinated, then I do not need to be vaccinated as well” (RI) ( $\lambda = .744$ ), “I get vaccinated because I can also protect people with weaker immune systems” ( $\lambda = .68$ ), “Vaccination is a public measure to prevent the spread of diseases.” ( $\lambda = .996$ ). The validity of the five-factor structure was confirmed by means of Bayesian regression models using the R-package brms based on Stan. It is worth noting that the application of CFA to the four-factor model has lower overall fit ( $\chi^2(86) = 241, p < .001$ ; RMSEA = .0691 [90.0% CL: .04, .06]; CFI = .951; TLI = .939), SRMR = .0431, AIC = 21255, BIC = 21357. The path diagram of the proposed five-factor model is shown in Fig. II.

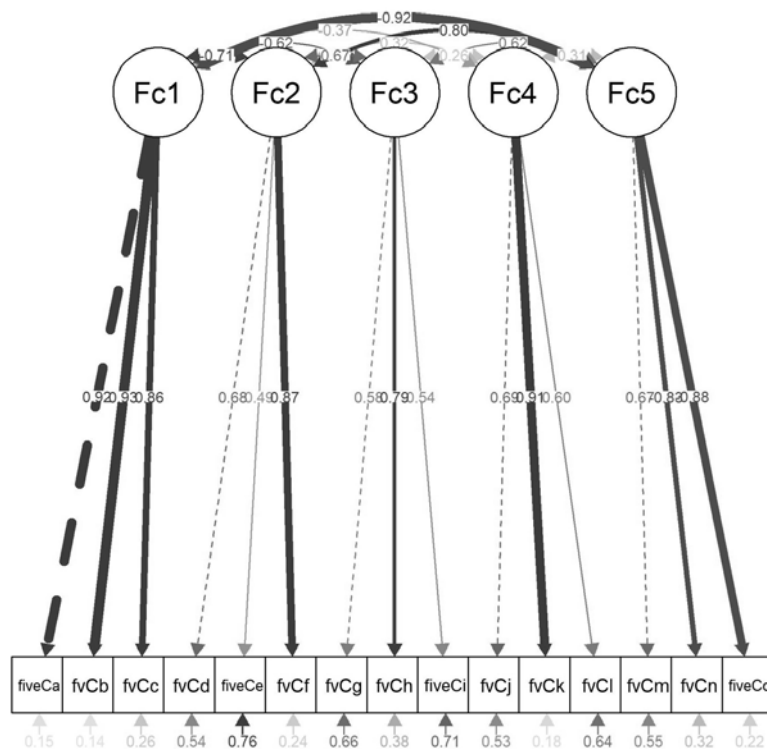
#### **Convergent and discriminant validity.**

Convergent and discriminant validity were tested using correlation analysis with the scales of the “Multidimensional Health Locus of Control” (MHLC) questionnaire. The “Influential Others” scale was positively correlated with “Collective Responsibility” ( $r = .231, p < .001$ ) and “Confidence” ( $r = .226, p < .001$ ), but negatively correlated with “Complacency” ( $r = -.173, p < .001$ ). No significant correlations were found with “Calculation” and “Constraint”. The “Chance” scale showed a positive correlation with “Constraint” ( $r = .274,$

та “Стосовно вакцинації, я певен(-на), що органи державної влади завжди ухвалюють рішення, які найкраще враховують інтереси суспільства” ( $\lambda = .986$ ). До фактору “Самовпевненість” увійшли такі пункти: “Щеплення непотрібні, адже хвороби, яким запобігають вакцини, більше не є поширеними” ( $\lambda = .859$ ), “Моя імунна система настільки сильна, що вона теж захищає мене від хвороб” ( $\lambda = .66$ ), “Хвороби, яким запобігають вакцини, не настільки важкі, щоб я мав(-ла) вакцинуватися від них” ( $\lambda = .897$ ). До фактору “Обмеження” увійшли такі твердження: “Щоденний стрес не дає мені змоги вакцинуватися” ( $\lambda = .953$ ), “Як на мене, отримати щеплення – це незручно” ( $\lambda = .433$ ), “Відвідування лікарів викликає у мене почуття дискомфорту; це стримує мене від вакцинації” ( $\lambda = .482$ ). Фактор “Розрахунок” містив такі пункти: “Коли я думаю про вакцинацію, я зважую переваги та ризики, щоб прийняти найкраще можливе рішення” ( $\lambda = .532$ ), “Для кожного окремого щеплення я дуже ретельно розраховую, чи буде це корисно для мене” ( $\lambda = .532$ ), “Для мене важливо мати повне розуміння теми вакцинації, перш ніж я зроблю щеплення” ( $\lambda = .956$ ). Фактор “Колективна Відповідальність” містив такі пункти: “Якщо всі вакциновані, тоді мені не потрібно вакцинуватися також” (ЗК) ( $\lambda = .744$ ), “Я вакцинуюся, оскільки я також можу захистити людей зі слабшою імунною системою” ( $\lambda = .68$ ), “Вакцинація є громадським заходом задля запобігання поширенню хвороб” ( $\lambda = .996$ ). Валідність п’ятифакторної структури підтверджено за допомогою моделей баєсівської регресії з використанням R-пакету “brms” на основі “Stan”. Варто зазначити, що застосування CFA до чотирифакторної моделі має нижчі показники загальної відповідності ( $\chi^2(86) = 241; p < .001$ ; RMSEA = .0691 [90.0% CL: .04, .06]; CFI = .951; TLI = .939), SRMR = .0431; AIC = 21255; BIC = 21357. Діаграму шляхів запропонованої п’ятифакторної моделі представлено на рис. II.

#### **Конвергентна та дискримінантна**

**валідність.** Конвергентну та дискримінантну валідність перевіряли за допомогою кореляційного аналізу із показниками “Шкали багатовимірного локусу контролю здоров’я” (MHLC). Субшкала “Впливові інші” (із MHLC) позитивно корелює з “Колективною відповідальністю” ( $r = .231; p < .001$ ) і “Впевненістю” ( $r = .226; p < .001$ ), але негативно корелює з “Самозаспокоєнням”



Note: Fc1 – Confidence; Fc2 – Complacency; Fc3 – Constraint; Fc4 – Calculation; Fc5 – Collective responsibility.

Примітка: Fc1 – Впевненість; Fc2 – Самозаспокоєння; Fc3 – Обмеження; Fc4 – Розрахунок; Fc5 – Колективна відповідальність.

Fig. II. Path Diagram of the five-factor “5C” model

Рис. II. Діаграма шляхів (Path Diagram) п’ятифакторної моделі 5C

Table 2. Correlation matrix of the “5C Psychological Antecedents of vaccination Scale” and “Multidimensional locus of health control” (MHLC)

Таблиця 2. Кореляційна матриця субшкал “5C Психологічні передумови вакцинації” та показників “Шкали багатовимірного локусу контролю здоров’я” (MHLC)

Scale Шкала		“Collective responsibility” “Колективна відповідальність”	“Calculation” “Розрахунок”	“Constraint” “Обмеження”	“Complacency” “Самозаспокоєння”	“Confidence” “Впевненість”
“Influential others” “Впливові інші”	r	.231***	-.11	-.049	-.173***	.226***
	p	<.001	.833	.332	<.001	<.001
“Chance” “Шанс”	r	-.227***	.072	.274	.123*	-.208***
	p	<.001	.154	<.001	.015	<.001
“Internal” “Інтернальний”	r	-.095	.159***	.085	.165**	-.077
	p	.060	.002	.091	.001	.127

Note: \* p < .05, \*\* p < .01, \*\*\* p < .001

Примітка: \* p < .05, \*\* p < .01, \*\*\* p < .001



$p < .001$ ) and “Complacency” ( $r = .123$ ,  $p = .015$ ), while it was negatively correlated with “Collective Responsibility” ( $r = -.227$ ,  $p < .001$ ) and “Confidence” ( $r = -.208$ ,  $p < .001$ ). The “Internal” scale was positively correlated with “Calculation” ( $r = .159$ ,  $p = .002$ ) and “Complacency” ( $r = .165$ ,  $p = .001$ ). However, there were no significant correlations with “Collective Responsibility”, “Constraint”, or “Confidence”.

### Discussion

The “5C” scale effectively captures different attitudes and beliefs about vaccination in the Ukrainian-speaking sample, as evidenced by satisfactory alpha coefficients indicating internal consistency for each of the subscales: “Confidence” ( $\alpha = .93$ ), “Complacency” ( $\alpha = .72$ ), “Constraint” ( $\alpha = .69$ ), “Calculation” ( $\alpha = .77$ ), and “Collective Responsibility” ( $\alpha = .83$ ); the values for “Confidence” and “Collective Responsibility” are higher than those of Betsch et al. (2018). In general, the proposed factors cover key aspects of vaccination hesitation and decision-making, namely: confidence in vaccine safety and efficacy, vulnerability to disease, barriers to vaccination, individual risk-benefit analysis, and societal and collective considerations.

The results of exploratory factor analysis (EFA) identify four main factors that influence attitudes toward vaccination. These are confidence and collective responsibility, calculation, complacency, and constraint. It is noteworthy that the factor of confidence and collective responsibility was the most influential, indicating that belief in safety and efficacy of vaccines, as well as the concept of collective responsibility for health, are the driving force behind vaccination behavior. This factor structure may be explained by the cultural context, in particular, the commonality of cultural beliefs. In Ukrainian culture, there may be a significant overlap between people's trust in vaccines and their understanding of collective responsibility, meaning that those who trust vaccines may also be more likely to recognize the importance of vaccination for the common good. This situation can be seen in cultural differences in attitudes toward vaccination (Salali & Uysal, 2021; Taylor et al., 2017), attitudes toward vaccines according to who provides information about them (Karafillakis et al, 2016), as well as in

( $r = -.173$ ;  $p < .001$ ). Не було виявлено значущих кореляцій із “Розрахунком” та “Обмеженням”. Шкала “Шанс” (із МНЛС) продемонструвала позитивну кореляцію з “Обмеженням” ( $r = .274$ ;  $p < .001$ ) і “Самозаспокоєнням” ( $r = .123$ ;  $p = .015$ ), тоді як негативно корелює з “Колективною відповідальністю” ( $r = -.227$ ;  $p < .001$ ) і “Впевненістю” ( $r = -.208$ ;  $p < .001$ ). Шкала “Інтернальний” (із МНЛС) позитивно корелювала з “Розрахунком” ( $r = .159$ ,  $p = .002$ ) і “Самозаспокоєнням” ( $r = .165$ ;  $p = .001$ ). Однак не було виявлено значущих кореляцій із “Колективною відповідальністю”, “Обмеженням” і “Впевненістю”.

### Дискусія

Шкала “5C Психологічні передумови вакцинації” ефективно відображає різні варіанти ставлення та переконання щодо вакцинації на українськомовній вибірці. Про це свідчать задовільні альфа-коефіцієнти, які вказують на внутрішню узгодженість для кожної з підшкал: “Впевненість” ( $\alpha = .93$ ), “Самозаспокоєння” ( $\alpha = .72$ ), “Обмеження” ( $\alpha = .69$ ), “Розрахунок” ( $\alpha = .77$ ) та “Колективна відповідальність” ( $\alpha = .83$ ); показники для “Впевненості” та “Колективної відповідальності” є вищими, ніж у авторів методики С. Betsch et al. (2018). У цілому запропоновані фактори охоплюють ключові аспекти вагання та прийняття рішення щодо вакцинації, а саме: впевненість стосовно безпеки та ефективності вакцини, вразливість до хвороби, бар'єри до вакцинації, індивідуальний аналіз співвідношення ризиків і переваг, а також суспільні та колективні міркування.

Результати експлораторного факторного аналізу (ЕФА) виокремлюють чотири основні фактори, що впливають на ставлення до вакцинації. Це (1) “Впевненість” і “Колективна відповідальність”, (2) “Розрахунок”, (3) “Самозаспокоєння” та (4) “Обмеження”. Прикметно, що фактор, який поєднав субшкали “Впевненості” та “Колективної відповідальності”, виявився найвпливовішим – це свідчить про те, що віра в безпечність та ефективність вакцин у поєднанні з усвідомленням колективної відповідальності за здоров'я є рушійною силою поведінки, пов'язаної з вакцинацією. Така факторна структура може пояснюватися культурним контекстом, зокрема спільністю культурних переконань. В українській культурі може існувати значний збіг між довірою людей до вакцин та їхнім розумінням колективної відповідальності, тобто ті, хто довіряє вакцинам, можуть також із більшою

the tendency to shape prosocial behavior based on one's own beliefs (Hilbig, Glöckner, & Zettler, 2014; Patrick et al., 2018) and vice versa (Bénabou & Tirole, 2000): confidence in what benefits others and internalization of what benefits many in their beliefs. This similarity can also be influenced by external factors, such as the media, public health campaigns, or government communications, which can simultaneously influence both trust and collective responsibility, resulting in a similar load of factors.

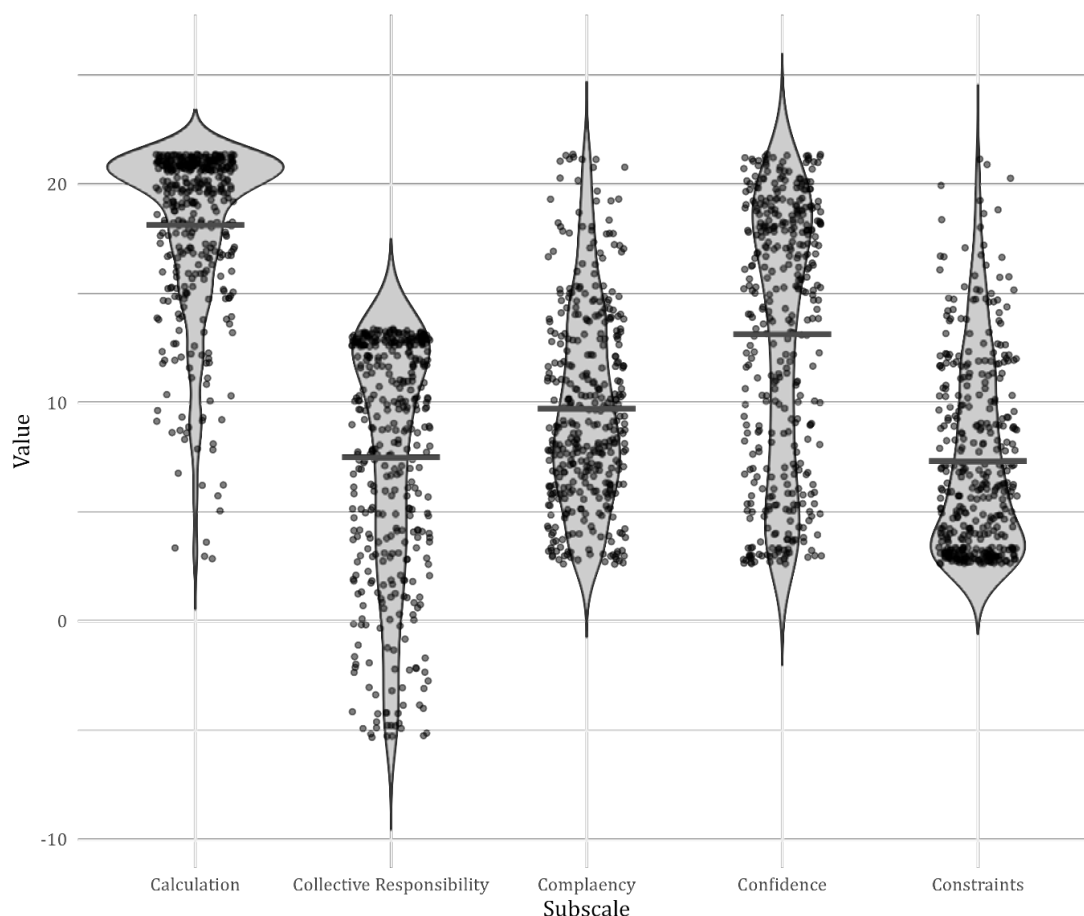
However, the results of the Confirmatory Factor Analysis (CFA) allowed us to confirm the original five-factor model validated by Betsch et al. (2018). The model showed a good fit, thereby confirming its suitability for practical use. The "Confidence" factor covers beliefs about safety and efficacy of vaccines, as well as trust in the decision-making process of government agencies. The "Complacency" factor includes beliefs about the need for vaccines given the prevalence of the diseases they prevent and beliefs about the strength of the individual's own immune system. The "Constraint" factor covers practical barriers to vaccination, such as daily stress, inconvenience, and discomfort during visits to doctors. The "Calculation" factor is related to carefully weighing the benefits and risks of a vaccine before making a decision to vaccinate. The "Collective Responsibility" factor reflects views on the societal benefits of vaccination, such as community immunity and protection of those with weaker immune systems. The distribution of the obtained values also corresponds to the distribution presented by Betsch et al. (2018), Fig. III.

The convergent and discriminant validity of the scale was tested using correlation analysis with the "Multidimensional Health Locus of Control" (MHLC). In particular, the subscale of the "Multidimensional Health Locus of Control" (MHLC) called "Influential Others" was positively correlated with the subscales "5C Psychological Antecedents of Vaccination" "Collective Responsibility" and "Confidence". This suggests that those respondents who perceive health outcomes as being under the control of influential others (e.g., doctors or health authorities)

імовірністю визнавати важливість вакцинації для загального блага. Подібна ситуація простежується у культурних особливостях щодо ставлення до вакцинації (Salali, Uysal, 2021; Taylor et al., 2017), у ставленні до вакцин відповідно до того, хто надає інформацію про них (Karafillakis et al., 2016), а також у тенденції формувати просоціальну поведінку на підставі власних переконань (Hilbig et al., 2014; Patrick et al., 2018) і навпаки (Bénabou, Tirole, 2000): упевненість у тому, що приносить користь іншим, та інтерналізація у свої переконання того, що приносить користь багатьом. Також на цю подібність можуть впливати зовнішні фактори, а саме: засоби масової інформації, кампанії з охорони здоров'я або урядові комунікації можуть водночас впливати як на "Впевненість", так і на "Коллективну відповідальність", що призводить до спорідненого навантаження факторів.

Проте результати застосування конфірмаційного факторного аналізу (CFA) дозволили підтвердити саме оригінальну п'ятифакторну модель, валідизовану С. Betsch et al. (2018). Модель показала високі показники відповідності, тим самим підтверджуючи свою придатність у практичному застосуванні. Фактор "Впевненість" охоплює переконання щодо безпечності та ефективності вакцин, а також довіру до процесу ухвалення рішень державними органами. Фактор "Самозаспокоєння" оцінює уявлення про необхідність вакцин з огляду на поширеність захворювань, яким вони запобігають, та уявлення про опірність власної імунної системи людини. Фактор "Обмеження" охоплює практичні бар'єри на шляху до вакцинації, такі як щоденний стрес, незручності та дискомфорт під час візитів до лікарів. Фактор "Розрахунок" пов'язаний із ретельним зважуванням переваг і ризиків вакцини, яке передуює ухваленню рішення про вакцинацію. Фактор "Коллективної відповідальності" відображає погляди на суспільні переваги вакцинації, такі як колективний імунітет і захист тих, хто має слабшу імунну систему. Розподіл отриманих значень також тотожний розподілу, репрезентованому С. Betsch et al. (2018), рис. III.

Конвергентну та дискримінантну валідність шкали було перевірено за допомогою кореляційного аналізу із показниками "Шкали багатовимірного локусу контролю здоров'я" (MHLC). Зокрема, субшкала зі "Шкали багатовимірного



**Fig. III.** Distribution of the obtained values for each “5C” subscale with the mean value  
**Рис. III.** Розподіл отриманих значень за кожною субшкалою “5C Психологічні передумови вакцинації” із позначенням середнього значення

also tend to have a stronger sense of collective responsibility and trust in vaccination. It is also noteworthy that the “Influential Others” factor (from the MHLC) is negatively correlated with the “Complacency” factor. This means that people with a high sense of control by others tend to be less overconfident about their own health and may be more proactive about vaccination. In contrast, the “Chance” subscale (from the MHLC) showed positive correlations with the “5C Psychological Antecedents of Vaccination” subscales such as “Constraint” and “Complacency”. This indicates a link between the belief that health is controlled by chance or fate and the perception of restrictions on vaccination. Also, the “Chance” subscale (from the MHLC) showed negative correlations with “Collective Responsibility”

локусу контролю здоров’я” (MHLC) під назвою “Впливові інші” позитивно корелювала з підшкалами “5C Психологічні передумови вакцинації” “Колективна відповідальність” і “Впевненість”. Це свідчить про те, що ті респонденти, які сприймають результати здоров’я як такі, що перебувають під контролем впливових інших (наприклад, лікарів або органів охорони здоров’я), також, як правило, мають сильніше почуття колективної відповідальності та довіри до вакцинації. Привертає також увагу, що фактор “Впливові інші” (із MHLC) негативно корелює з фактором “Самовпевненість”. Це означає, що люди з високим почуттям контролю з боку інших зазвичай менш самовпевнено ставляться до власного здоров’я і, можливо, більш проактивно ставляться до вакцинації. На противагу цьому, субшкала “Шанс” (із MHLC) показала позитивні кореляції з такими субшкалами

and “Confidence”, which may reflect a decrease in belief in the effectiveness of public interventions (such as vaccination) and in safety and efficacy of vaccines among those who attribute health conditions largely to chance. The “Internal” (from the MHLC) subscale showed positive relationships with the “Calculation” and “Complacency” subscales of the “5C Psychological Antecedents of Vaccination” scale. This suggests that people who believe that their health is largely within their control tend to have a rational attitude toward vaccinations and understand the benefits of vaccination; they may also demonstrate higher levels of self-confidence. As these results are logical and consistent, it further confirms the validity of the Ukrainian adaptation of the “5C Psychological Antecedents of Vaccination” scale.

### Conclusions

Overall, the results provide convincing evidence of the reliability and validity of the Ukrainian adaptation of the “5C Psychological Antecedents of Vaccination” scale. Thus, we believe that the Ukrainian version of the “5C Psychological Antecedents of Vaccination” scale is a psychometrically valid tool for assessing attitudes toward vaccination. The Ukrainian version of the scale shows an appropriate level of internal consistency within each subscale, reproduces the factor structure of the original, and demonstrates convergent and discriminant validity. The above data prove its suitability for use in future studies of attitudes toward vaccination among the Ukrainian-speaking population. The text of the Ukrainian adaptation of the “5C Psychological Antecedents of Vaccination” scale is presented in the Appendices in Table A3.

### Funding

The project was funded by the National Research Foundation of Ukraine, section “Science for Security and Sustainable Development of Ukraine”, grant number 23DF016-01. All authors are participants of the research project “Factors of Attitudes Toward Vaccination: Cross-Cultural Aspect”.

“5C Психологічні передумови вакцинації”, як “Обмеження” та “Самозаспокоєння”. Це свідчить про зв’язок між вірою в те, що здоров’я контролюється випадком або долею, та сприйняттям обмежень щодо вакцинації. Також субшкала “Шанс” (із MHLC) показала негативні кореляції з “Коллективною відповідальністю” та “Впевненістю”, що може відображати зниження віри в ефективність громадських заходів (таких як вакцинація), а також у безпечність та ефективність вакцин серед тих, хто приписує стан здоров’я значною мірою випадковості. Підшкала “Інтернальний” (із MHLC) виявила позитивні зв’язки з підшкалами “Розрахунок” і “Самозаспокоєння” шкали “5C Психологічні передумови вакцинації”. Це свідчить про те, що люди, які вважають стан здоров’я значною мірою залежним від них самих, переважно схильні раціонально ставитися до щеплень і розуміють переваги вакцинації; вони також можуть демонструвати вищий рівень самовпевненості. Оскільки такі результати є логічними та послідовними, це додатково підтверджує валідність української адаптації шкали “5C Психологічні передумови вакцинації”.

### Висновки

Загалом отримані результати є переконливим доказом надійності та валідності україномовної адаптації шкали “5C Психологічні передумови вакцинації”. Таким чином, ми вважаємо, що українська версія шкали “5C Психологічні передумови вакцинації” є психометрично обґрунтованим інструментом для оцінки ставлення до вакцинації. Українська версія шкали показує належний рівень внутрішньої узгодженості в межах кожної субшкали, відтворює факторну структуру оригіналу, демонструє конвергентну та дискримінантну валідність. Вищенаведені дані доводять її придатність для застосування в майбутніх дослідженнях ставлення до вакцинації серед україномовного населення. Текст української адаптації шкали “5C Психологічні передумови вакцинації” наведено у додатках у табл. А3.

### Фінансування

Проект профінансовано Національним фондом дослідження України, секція “Наука для безпеки і сталого розвитку України”, номер гранту 23ДФ016-01. Усі автори є учасниками дослідницького проекту “Чинники ставлення до вакцинації: крос-культурний аспект”.

## References:

- Malysheva, K., & Lytvyn, S. (2021) Neuropsychological analysis of the neuroticism nature: evidence for a heterogeneity of construct. *Psychological Journal*, 7 (9), 23–35. <https://doi.org/10.31108/1.2021.7.9.2>
- Malysheva, K., & Lytvyn, S. (2022). Neuropsychological analysis of the nature of extroversion: how to build an individual “Hedonistic profile”. *Psychological Journal*, 8(1), 61–87. <https://doi.org/10.31108/1.2022.8.1.5>
- Ministerstvo u spravah veteraniv. (2023). Potrebi naselennia u posluhah sferi psichichnoho zdorovia ta krashchi praktiki nadannia posluh u rozvinenih krainah (Rozbudova systemi hromadskogo zdorovia). [Ministry of Veterans Affairs. Population needs for mental health services and best practices in the provision of services in developed countries (Building a sustainable public health system).] [https://mva.gov.ua/storage/app/sites/1/uploaded-files/\\_потреб\\_та\\_світовий%20досвід.pdf](https://mva.gov.ua/storage/app/sites/1/uploaded-files/_потреб_та_світовий%20досвід.pdf)
- Abd ElHafeez, S., Elbarazi, I., Shaaban, R., ElMakhzangy, R., Oссama Aly, M., Alnagar, A., ... & Mohamed Ghazy, R. (2021). Arabic validation and cross-cultural adaptation of the 5C scale for assessment of COVID-19 vaccines psychological antecedents. *PLoS One*, 16(8), e0254595. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0254595>
- Abdou, M. S., Kheirallah, K. A., Aly, M. O., Ramadan, A., Elhadi, Y. A. M., Elbarazi, I., ... & Ghazy, R. M. (2021). The coronavirus disease 2019 (COVID-19) vaccination psychological antecedent assessment using the Arabic 5c validated tool: An online survey in 13 Arab countries. *PLoS One*, 16(11), e0260321. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0260321>
- Bénabou, R., & Tirole, J. (2000). Self-confidence and social interactions. *NBER Working Paper*, (w7585). <http://www.nber.org/papers/w7585>
- Betsch, C., Habersaat, K. B., Deshevoi, S., Heinemeier, D., Briko, N., Kostenko, N., ... & Sivelä, J. (2020). Sample study protocol for adapting and translating the 5C scale to assess the psychological antecedents of vaccination. *BMJ open*, 10(3), e034869. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2019-034869>
- Betsch, C., Schmid, P., Heinemeier, D., Korn, L., Holtmann, C., & Böhm, R. (2018). Beyond confidence: Development of a measure assessing the 5C psychological antecedents of vaccination. *PloS one*, 13(12), e0208601. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0208601>
- Малишева К. О, Литвин С. В. Нейропсихологічний аналіз природи нейротизму: свідчення на користь гетерогенності конструкта. *Psychological Journal*. 2021. №7(9). С. 23-35. <https://doi.org/10.31108/1.2021.7.9.2>
- Малишева К. О, Литвин С. В. Нейропсихологічний аналіз природи екстраверсії: як побудувати індивідуальний “гедоністичний профіль”. *Psychological Journal*. 2022. № 8(1). С. 61-87. <https://doi.org/10.31108/1.2022.8.1.5>
- Міністерство у справах ветеранів. Потреби населення у послугах сфери психічного здоров'я та кращі практики надання послуг у розвинених країнах (Розбудова стійкої системи громадського здоров'я), 2023. [https://mva.gov.ua/storage/app/sites/1/uploaded-files/\\_потреб\\_та\\_світовий%20досвід.pdf](https://mva.gov.ua/storage/app/sites/1/uploaded-files/_потреб_та_світовий%20досвід.pdf)
- Abd ElHafeez S. S., Elbarazi, I., Shaaban, R., ElMakhzangy, R., Oссama Aly, M., Alnagar, A., ... Mohamed Ghazy, R. Arabic validation and cross-cultural adaptation of the 5C scale for assessment of COVID-19 vaccines psychological antecedents. *PLoS One*. 2021. Vol. 16(8). P. e0254595. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0254595>
- Abdou M. S. Kheirallah, K. A., Aly, M. O., Ramadan, A., Elhadi, Y. A. M., Elbarazi, I., ... Ghazy, R. M. The coronavirus disease 2019 (COVID-19) vaccination psychological antecedent assessment using the Arabic 5c validated tool: An online survey in 13 Arab countries. *PLoS One*. 2021. Vol. 16(11). P. e0260321. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0260321>
- Bénabou R., Tirole J. Self-confidence and social interactions. *NBER Working Paper*, (w7585), 2000. <http://www.nber.org/papers/w7585>
- Betsch C. Habersaat, K. B., Deshevoi, S., Heinemeier, D., Briko, N., Kostenko, N., ... Sivelä, J. Sample study protocol for adapting and translating the 5C scale to assess the psychological antecedents of vaccination. *BMJ open*. 2020. Vol. 10(3). P. e034869. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2019-034869>
- Betsch C. Schmid, P., Heinemeier, D., Korn, L., Holtmann, C., Böhm, R. Beyond confidence: Development of a measure assessing the 5C psychological antecedents of vaccination. *PloS One*. 2018. Vol. 13(12). P. e0208601. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0208601>
- Bürkner P. C. brms: An R package for Bayesian multilevel models using Stan. *Journal of statistical software*. 2017. Vol. 80. P. 1-28. <https://doi.org/10.18637/jss.v080.i01>
- Carpenter B., Gelman A., Hoffman M. D., Lee D., Goodrich B., Betancourt M., Brubaker M., Guo J., Li P., Riddell A. Stan: A probabilistic programming language. *Journal of statistical software*. 2017. Vol. 76. <https://doi.org/10.18637/jss.v076.i01>

- Bürkner, P.-C. (2017). brms: An R Package for Bayesian Multilevel Models Using Stan. *Journal of Statistical Software*, 80(1). <https://doi.org/10.18637/jss.v080.i01>
- «Carpenter, B., Gelman, A., Hoffman, M. D., Lee, D., Goodrich, B., Betancourt, M., ... Riddell, A.
- Chumachenko, D., & Chumachenko, T. (2022). Impact of war on the dynamics of COVID-19 in Ukraine. *BMJ Global Health*, 7(4), e009173. <http://dx.doi.org/10.1136/bmjgh-2022-009173>
- Geiger, M., Rees, F., Lilleholt, L., Santana, A. P., Zettler, I., Wilhelm, O., ... Böhm, R. (2022).
- Henkel, L., Sprengholz, P., Korn, L., Betsch, C., & Böhm, R. (2022). The association between vaccination status identification and societal polarization. *Nature Human Behaviour*. <https://doi.org/10.1038/s41562-022-01469-6>
- Hilbig, B. E., Glöckner, A., & Zettler, I. (2014). Personality and prosocial behavior: linking basic traits and social value orientations. *Journal of Personality and Social Psychology*, 107(3), 529. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/a0036074>
- Karafillakis, E., Dinca, I., Apfel, F., Cecconi, S., Würz, A., Takacs, J., ... Larson, H. J.
- Kurapov, A., Danyliuk, I., Loboda, A., Kalaitzaki, A., Kowatsch, T., Klimash, T., et al.
- Kurapov, A., Danyliuk, I., Loboda, A., Kalaitzaki, A., Kowatsch, T., Klimash, T., & Predko, V. (2023). Six months into the war: a first-wave study of stress, anxiety, and depression among in Ukraine. *Frontiers in Psychiatry*, 14. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2023.1190465>
- Kurapov, A., Pavlenko, V., Drozdov, A., Bezliudna, V., Reznik, A., & Isralowitz, R. (2022a). Toward an understanding of the Russian-Ukrainian war impact on university students and personnel. *Journal of Loss and Trauma*, 1-8. <https://doi.org/10.1080/15325024.2022.2084838>
- Kwok, K. O., Li, K.-K., WEI, W. I., Tang, A., Wong, S. Y., & Lee, S. S. (2021). Influenza vaccine uptake, COVID-19 vaccination intention and vaccine hesitancy among nurses: A survey. *International Journal of Nursing Studies*, 114, 103854. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2020.103854>
- Mair, P. (2018). *Modern Psychometrics with R*. Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-93177-7>
- Malchrzak, W., Babicki, M., Pokorna-Kałowak, D., Doniec, Z., & Mastalerz-Migas, A. (2022). COVID-19 Vaccination and Ukrainian Refugees in Poland during Russian-Ukrainian War - Narrative Review. *Vaccines*,
- Chumachenko D., Chumachenko T. Impact of war on the dynamics of COVID-19 in Ukraine. *BMJ Global Health*. 2022. Vol. 7(4). P. e009173. <http://dx.doi.org/10.1136/bmjgh-2022-009173>
- Geiger M. et al. Measuring the 7Cs of vaccination readiness. *European Journal of Psychological Assessment*. 2022. Vol. 38(4). P. 261. <https://doi.org/10.1027/1015-5759/a000663>
- Henkel L., Sprengholz P., Korn L., Betsch C., Böhm R. The association between vaccination status identification and societal polarization. *Nature Human Behaviour*. 2023. Vol. 7(2). P. 231-239. <https://doi.org/10.1038/s41562-022-01469-6>
- Hilbig B. E., Glöckner A., Zettler I. Personality and prosocial behavior: linking basic traits and social value orientations. *Journal of Personality and Social Psychology*. 2014. Vol. 107(3). P. 529. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/a0036074>
- Karafillakis E., Dinca I., Apfel F., Cecconi S., Würz A., Takacs J., ... Larson H. J. Vaccine hesitancy among healthcare workers in Europe: A qualitative study. *Vaccine*. 2016. Vol. 34(41). P. 5013-5020. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2016.08.029>
- Kurapov A., Balashevych O., Dubynskiy O., Tsurikova H. Psychological factors of subjective assessment of the impact of war. *Psychological Journal*. 2022b. Vol. 8(3). P. 65-75. <https://doi.org/10.31108/1.2022.8.3.6>
- Kurapov A., Danyliuk I., Loboda A., Kalaitzaki A., Kowatsch T., Klimash T., Predko V. Six months into the war: a first-wave study of stress, anxiety, and depression among in Ukraine. *Frontiers in Psychiatry*. 2023. Vol. 14. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2023.1190465>
- Kurapov A., Pavlenko V., Drozdov A., Bezliudna V., Reznik A., Isralowitz R. Toward an understanding of the Russian-Ukrainian war impact on university students and personnel. *Journal of Loss and Trauma*. 2022. P. 1-8. <http://dx.doi.org/10.1080/15325024.2022.2084838>
- Kwok K. O. Li K.-K., WEI W. I., Tang A., Wong S. Y., Lee S. S. Influenza vaccine uptake, COVID-19 vaccination intention and vaccine hesitancy among nurses: A survey. *International journal of nursing studies*. 2021. Vol. 114. P. 103854. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2020.103854>
- Mair P. *Modern psychometrics with R*. New York: Springer International Publishing, 2018. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-93177-7>
- Malchrzak W., Babicki M., Pokorna-Kałowak D., Doniec Z., Mastalerz-Migas A. COVID-19 Vaccination and Ukrainian Refugees in Poland during Russian-Ukrainian War - Narrative Review. *Vaccines*. 2022. Vol. 10(6). P. 955. <https://doi.org/10.3390/vaccines10060955>

- 10(6), 955. DOI: 10.3390/vaccines10060955
- Neufeind, J., Betsch, C., Habersaat, K. B., Eckardt, M., Schmid, P., & Wichmann, O. (2020). Barriers and drivers to adult vaccination among family physicians – insights for tailoring the immunization program in Germany. *Vaccine*, 38(27), 4252–4262. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2020.04.052>
- Nicholls, L. A., Gallant, A. J., Cogan, N., Rasmussen, S., Young, D., & Williams, L. (2021). Older adults' vaccine hesitancy: Psychosocial factors associated with influenza, pneumococcal, and shingles vaccine uptake. *Vaccine*, 39(26), 3520–3527. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2021.04.062>
- Patrick, R. B., Bodine, A. J., Gibbs, J. C., & Basinger, K. S. (2018). What accounts for prosocial behavior? Roles of moral identity, moral judgment, and self-efficacy beliefs. *The Journal of genetic psychology*, 179(5), 231–245. <https://doi.org/10.1080/00221325.2018.1491472>
- Perciaccante, A., Asensi, V., Cucu, A. I., Charlier, P., Donell, S. T., Nerlich, A. G., et al.
- R Core Team (2019) R: A Language and Environment for Statistical Computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. <https://www.R-project.org/>
- Roberts, L. (2022). Surge of HIV, tuberculosis and COVID feared amid war in Ukraine. *Nature*, 557–558. <https://doi.org/10.1038/d41586-022-00748-6>
- Rosseel, Y. (2012). lavaan: An R Package for Structural Equation Modeling. *Journal of Statistical Software*, 48(2). <https://doi.org/10.18637/jss.v048.i02>
- Rzymiski, P., Falfushynska, H., & Fal, A. (2022). Vaccination of Ukrainian refugees: Need for urgent action. *Clinical Infectious Diseases*, 75(6), 1103–1108. <https://doi.org/10.1093/cid/ciac276>
- Salali, G. D., & Uysal, M. S. (2021). Why some hesitate more: Cross-cultural variation in conspiracy beliefs, belief in science, and vaccine attitudes. *MedRxiv*, 2021–07. <https://doi.org/10.1101/2021.07.09.21260228>
- Sallam, M. (2021). COVID-19 vaccine hesitancy worldwide: a concise systematic review of vaccine acceptance rates. *Vaccines*, 9(2), 160. <https://doi.org/10.3390/vaccines9020160>
- Sprengholz, P., Henkel, L., Böhm, R., & Betsch, C. (2022). Different interventions for COVID-19 primary and booster vaccination? Effects of psychological factors and health policies on vaccine uptake. *Medical Decision Making*, 43(2), 239–251. <https://doi.org/10.1177/0272989x221138111>
- Neufeind J., Betsch C., Habersaat K. B., Eckardt M., Schmid P., Wichmann O. Barriers and drivers to adult vaccination among family physicians– Insights for tailoring the immunization program in Germany. *Vaccine*. 2020. Vol. 38(27). P. 4252-4262. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2020.04.052>
- Nicholls L. A. B., Gallant A. J., Cogan N., Rasmussen S., Young D., Williams L. Older adults' vaccine hesitancy: Psychosocial factors associated with influenza, pneumococcal, and shingles vaccine uptake. *Vaccine*. 2021. Vol. 39(26). P. 3520-3527. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2021.04.062>
- Patrick R. B., Bodine A. J., Gibbs J. C., Basinger K. S. What accounts for prosocial behavior? Roles of moral identity, moral judgment, and self-efficacy beliefs. *The Journal of genetic psychology*. 2018. Vol. 179(5). P. 231-245. <https://doi.org/10.1080/00221325.2018.1491472>
- Perciaccante A., Asensi V., Cucu A. I., Charlier P., Donell S. T., Nerlich A. G., Bianucci R. War, pandemic and vaccination–Upcoming health problems by the refugee wave in Europe? *Vaccine*. 2022. Vol. 40(23). P. 3096. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2022.04.036>
- R Core Team. R: A Language and Environment for Statistical Computing. R Foundation for Statistical Computing, 2019, Vienna, Austria. <https://www.R-project.org/>
- Roberts L. Surge of HIV, tuberculosis and COVID feared amid war in Ukraine. *Nature*. 2022. P. 557-558. <https://doi.org/10.1038/d41586-022-00748-6>
- Rosseel Y. lavaan: An R package for structural equation modeling. *Journal of statistical software*. 2012. Vol. 48. P. 1-36. <https://doi.org/10.18637/jss.v048.i02>
- Rzymiski P., Falfushynska H., Fal A. Vaccination of Ukrainian refugees: Need for urgent action. *Clinical Infectious Diseases*. 2022. Vol. 75(6). P. 1103-1108. <https://doi.org/10.1093/cid/ciac276>
- Salali G. D., Uysal M. S. Why some hesitate more: Cross-cultural variation in conspiracy beliefs, belief in science, and vaccine attitudes. *MedRxiv*. 2021. Vol. 07(09). P. 21260228. <https://doi.org/10.1101/2021.07.09.21260228>
- Sallam M. COVID-19 vaccine hesitancy worldwide: a concise systematic review of vaccine acceptance rates. *Vaccines*. 2021. Vol. 9(2). P. 160. <https://doi.org/10.3390/vaccines9020160>
- Sprengholz P., Henkel L., Böhm R., Betsch C. Different interventions for COVID-19 primary and booster vaccination? Effects of psychological factors and health policies on vaccine uptake. *Medical Decision Making*. 2023. Vol. 43(2). P. 239-251. <https://doi.org/10.1177/0272989x221138111>
- Taylor S. et al. Understanding vaccine hesitancy in polio eradication in northern Nigeria. *Vaccine*.

- Taylor, S., Khan, M., Muhammad, A., Akpala, O., van Strien, M., Morry, C., ... Ogden, E.
- Tierney, L. (2012). The R statistical computing environment. In *Statistical Challenges in Modern Astronomy V* (pp. 435-447). New York, NY: Springer New York. [https://doi.org/10.1007/978-1-4614-3520-4\\_41](https://doi.org/10.1007/978-1-4614-3520-4_41)
- Troiano, G., & Nardi, A. (2021). Vaccine hesitancy in the era of COVID-19. *Public health*, *194*, 245–251. <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2021.02.025>
- Uwishema, O., Sujanamulk, B., Abbass, M., Fawaz, R., Javed, A., Aboudib, K., ... Onyeaka, H.
- Vuorio, A., Sajantila, A., Kovanen, P. T., & Budowle, B. (2023). Maleficent comrades: war in Ukraine and COVID-19. *Disaster medicine and public health preparedness*, *17*, e280. <https://doi.org/10.1017/dmp.2022.227>
2017. Vol. 35(47). P. 6438-6443. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2017.09.075>
- Tierney L. The R statistical computing environment. *Statistical Challenges in Modern Astronomy V*. Springer New York, 2012. P. 435-447. [https://doi.org/10.1007/978-1-4614-3520-4\\_41](https://doi.org/10.1007/978-1-4614-3520-4_41)
- Troiano G., Nardi A. Vaccine hesitancy in the era of COVID-19. *Public health*. 2021. Vol. 194. P. 245-251. <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2021.02.025>
- Uwishema O., Sujanamulk B., Abbass M., Fawaz R., Javed A., Aboudib K., ... Onyeaka H. Russia-Ukraine conflict and COVID-19: a double burden for Ukraine's healthcare system and a concern for global citizens. *Postgraduate Medical Journal*. 2022. Vol. 98(1162). P. 569-571. <https://doi.org/10.1136/postgrad-medj-2022-141895>
- Vuorio A., Sajantila A., Kovanen P. T., Budowle B. Maleficent comrades: war in Ukraine and COVID-19. *Disaster medicine and public health preparedness*. 2023. Vol. 17. P. e280. <https://doi.org/10.1017/dmp.2022.227>



## Appendices ДОДАТКИ

**Table A 1. 1.** Socio-demographic characteristics of the sample

**Таблиця А 1. 1.** Соціально-демографічні характеристики вибірки

Gender Стать	Number Кількість	%	Cumulative, % Кумулятивний %
male чоловік	72	18.40	
female жінка	320	81.60	

**Table A 1. 2.** Socio-demographic characteristics of the sample

**Таблиця А 1. 3.** Соціально-демографічні характеристики вибірки

What location do you live in (or What location did you permanently live before the beginning of the full-scale military actions on February 24, 2022)? У якому населеному пункті Ви постійно проживаєте (або постійно проживали до початку повномасштабних бойових дій 24 лютого 2022 року)?	Number Кількість	%	Cumulative, % Кумулятивний %
In a city/town/village with 100 thousand and less people У місті/селищі/селі 100 тис. і менше мешканців	85	21.70	21.70
In a city with 100-250 thousand people У місті 100-250 тис. мешканців	24	6.10	27.80
In a city with 250-500 thousand people У місті 250-500 тис. мешканців	41	10.50	38.30
In a city with 500-1 million people У місті 500-1 млн мешканців	25	6.40	44.60
In a city with more than 1 million people (apart from Kyiv) У місті більше 1 млн мешканців (окрім Києва)	22	5.60	50.30
Kyiv Київ	195	49.70	100.00

**Table A 1. 3.** Socio-demographic characteristics of the sample

**Таблиця А 1. 3.** Соціально-демографічні характеристики вибірки

Did you change your place of residence after the beginning of the full-scale military operations on February 24, 2022? Чи змінили Ви місце перебування після початку повномасштабних бойових дій 24 лютого 2022 року?	Number Кількість	%	Cumulative, % Кумулятивний %
Yes, I have left Ukraine Так, виїхав/ла поза межі України	54	13.80	13.80
Yes, I have been internally displaced in Ukraine Так, виїхав/ла в межах України	70	17.90	31.60
No, I stay in the place where I was before the full-scale war Ні, перебуваю там, де був/ла до повномасштабної війни	268	68.40	100.00

**Table A 1. 4.** Socio-demographic characteristics of the sample

**Таблиця А 1. 4.** Соціально-демографічні характеристики вибірки

Since childhood, I have been given most scheduled vaccinations Починаючи з дитинства, мені було зроблено більшість планових щеплень	Number Кількість	%	Cumulative, % Кумулятивний %
I have not been vaccinated	137	34.90	34.90
One dose Не робив/ла	11	2.80	37.80
Two doses Дві дози	168	42.90	80.60
Three doses Три дози	71	18.10	98.70
Four doses Чотири дози	3	.80	99.50
Other Інше	2	.50	100.00

**Table A 1. 4.** Characteristics of the sample  
**Таблиця А 1. 4.** Характеристики вибірки

I have been vaccinated against COVID-19 Я зробив(-ла) щеплення від COVID-19	Number Кількість	%	Cumulative, % Кумулятивний, %
I have not been vaccinated Не робив/ла	137	34.90	34.90
One dose Одну дозу	11	2.80	37.80
Two doses Дві дози	168	42.90	80.60
Three doses Три дози	71	18.10	98.70
Four doses Чотири дози	3	.80	99.50
Other Інше	2	.50	100.00

**Table A 1. 5.** Characteristics of the sample  
**Таблиця А 1. 5.** Характеристики вибірки

Please, assess the degree of your religiosity Оцініть, будь ласка, ступінь Вашої релігійності	Number Кількість	%	Cumulative, % Кумулятивний, %
Non-religious at all Зовсім не релігійний/на	46	11.70	11.70
Non-religious Не релігійний/на	69	17.60	29.30
Something average Щось середнє	167	42.60	71.90
Religious Релігійний/на	103	26.30	98.20
Very religious Дуже релігійний/на	7	1.80	100.00

**Table A 2.** Indicators of the Kaiser-Meyer-Olkin sampling adequacy measure  
**Таблиця А2.** Показники міри адекватності вибірки Кайзера-Меєра-Олкіна

Kaiser-Meyer-Olkin sampling adequacy measure Міра адекватності вибірки Кайзера-Меєра-Олкіна	MSA
Overall	.902
fiveCa	.905
fiveCb	.918
fiveCc	.930
fiveCd	.910
fiveCe	.855
fiveCf	.919
fiveCg	.828
fiveCh	.789
fiveCi	.750
fiveCj	.751
fiveCk	.940
fiveCl	.939
fiveCn	.958
fiveCo	.855
fiveCm	.919

**Table A 3.** Ukrainian version of the “5C Psychological Antecedents of Vaccination” vaccination scale  
**Таблиця А3.** Україномовна версія шкали “Психологічні передумови вакцинації 5С”

Будь ласка, оцініть, наскільки Ви згодні або не згодні з наступними твердженнями:

	Категорично не згоден(-на)	Помірно згоден(-на)	Трохи не згоден(-на)	Ані згоден(-на), ані не згоден(-на)	Трохи згоден(-на)	Помірно згоден(-на)	Цілком згоден(-на)
Я цілком впевнений(-на), що вакцини є безпечними	1	2	3	4	5	6	7
Вакцинація ефективна	1	2	3	4	5	6	7
Стосовно вакцинації, я певен(-на), що органи державної влади завжди приймають рішення, які найкраще враховують інтереси суспільства	1	2	3	4	5	6	7
Щеплення непотрібні, адже хвороби, яким запобігають вакцини, більше не є поширеними	1	2	3	4	5	6	7
Моя імунна система настільки сильна, що вона теж захищає мене від хвороб	1	2	3	4	5	6	7
Хвороби, яким запобігають вакцини, не настільки важкі, щоб я мав(-ла) вакцинуватися від них	1	2	3	4	5	6	7
Щоденний стрес не дає мені змоги вакцинуватися	1	2	3	4	5	6	7
Як на мене, отримати щеплення – це незручно	1	2	3	4	5	6	7
Відвідування лікарів викликає у мене почуття дискомфорту; це стримує мене від вакцинації	1	2	3	4	5	6	7
Коли я думаю про вакцинацію, я зважую переваги та ризики, щоб прийняти найкраще можливе рішення	1	2	3	4	5	6	7
Для кожного окремого щеплення я дуже ретельно розраховую, чи буде це корисно для мене	1	2	3	4	5	6	7
Для мене важливо мати повне розуміння теми вакцинації, перш ніж я зроблю щеплення	1	2	3	4	5	6	7
Якщо всі вакциновані, тоді мені не потрібно вакцинуватися також	1	2	3	4	5	6	7
Я вакцинуюся, оскільки я також можу захистити людей зі слабшою імунною системою	1	2	3	4	5	6	7
Вакцинація є громадським заходом задля запобігання поширенню хвороб	1	2	3	4	5	6	7