**УДК 005.932:331.54+338.246.8** DOI: *https://doi.org/10.37405/1729-7206.2022.1(42).153-160*

***Марія Юріївна Григорак***
*д-р екон. наук, доц.*
ORCID 0000-0002-5023-8602
e-mail: m_grigorak@ukr.net,
*Інститут кібернетики ім. В. М. Глушкова НАН України, м. Київ*

***Олена Іванівна Воловик***
ORCID 0000-0001-7718-8732
e-mail: elenavolovyk@ukr.net,

***Олександр Андрійович Цапенко***
ORCID 0000-0002-7241-5454
e-mail: alextsapenko@ukr.net,
*Національний авіаційний університет, м. Київ*

# ТРАНСФОРМАЦІЯ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ЛОГІСТІВ ПІД ВПЛИВОМ ПАНДЕМІЧНИХ І ВІЙСЬКОВИХ ОБМЕЖЕНЬ ТА ЇХ РОЗВИТОК В УМОВАХ ВІДНОВЛЮВАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ

**Постановка проблеми**. Постійно мінливе ділове та економічне середовище вимагає адекватних трансформацій усіх сфер соціально-економічного життя країни, у тому числі адаптації ринку праці до змін, що обумовлені пандемічними обмеженнями та військовими діями на території України. Практичний досвід вітчизняних логістичних операторів свідчить, що управління ланцюгами постачання в умовах воєнного стану є неймовірно складним процесом через руйнування значного обсягу транспортно-складської інфраструктури, блокади та перевантаження доступних транспортних шляхів, дефіциту палива, прямої загрози людським життям тощо. Пандемія, війна та інші несприятливі перепони для фізичної присутності на робочому місці спричинили різкі зміни у характері праці. Уявлення про те, де можна виконувати роботу (тобто на робочому місці), швидше за все, продовжить свій перехід від фізичного до віртуального середовища, оскільки організації все частіше впроваджують інструменти для віддаленої роботи. Відповідно, вони вимушені перебудовувати концепцію роботи з персоналом та стратегічні орієнтири розвитку людського капіталу.

Одночасно з негативними проявами пандемічні обмеження та військові дії стимулювали позитивні тренди, пов'язані з пришвидшенням процесів цифровізації бізнесу та розвитку соціально-економічних комунікацій. За даними OpenDataBot, IT – це єдина галузь бізнесу, що зросла у 2022 році та за перші п'ять місяців забезпечила експортних надходжень на суму $3,2 млрд, що на 27% більше за аналогічний період 2021 року [1]. Міжнародні експерти відзначають високий рівень цифровізації України, що може бути хорошим плацдармом для відновлення національної економіки та її інноваційного розвитку. Саме тому інформаційно-комунікаційні та цифрові навички стають критично важливими як для працівників підприємств та державних установ, так і для роботодавців. Особливо це стосується логістичної індустрії.

Розуміння важливості логістики для своєчасного забезпечення військових операцій та виробництва продукції, зростання попиту на логістичні послуги й збільшення ролі управління ланцюгами постачання на глобальному та регіональних ринках обумовлюють підвищений інтерес до формування і розвитку логістичного персоналу, набору загальних та професійних компетенцій фахівців з логістики та оптимального співвідношення між ними, дослідження впливу глобальної пандемії на зміст і умови праці, особливостей переходу офісних та операційних працівників до дистанційної роботи та підвищених вимог до забезпечення безпеки праці й цивільного захисту. В наукових дискусіях і бізнес-форумах відзначають зростання ролі «м'яких» навичок працівників у порівнянні «твердими», хоча, на нашу думку, провести чітку грань між даними навичками в умовах активного запровадження цифрових технологій проблематично, оскільки вони тісно взаємопов'язані, особливо в тих сферах, де бізнес базується на активних соціально-економічних комунікаціях.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Дослідженню сучасних трендів ринку праці та впливу на нього глобальної пандемії коронавірусу присвячено чимало аналітичних оглядів міжнародних консалтингових компаній. Загальні тренди цифровізації бізнесу та специфіки цифрових і навичок визначають аналітики Всесвітнього економічного форуму, а більш детально досліджують зарубіжні та вітчизняні вчені. Зокрема, в наукових працях О. Амоші, Ю. Залознової, Н. Брюховецької, В. Антонюк, Н. Трушкіної та інших співробітників Інституту економіки промисловості НАН України визначено напрями трансформації трудових відносин в умовах Індустрії 4.0, доведено посилення ролі індивідуальних якостей та компетенцій працівників, здатність їх об'єднуватися в одну мережу, взаємодіяти в режимі реального часу, самонавчатися та самовдосконалюватися тощо. В роботі [2] зроблено висновок про необхідність випереджального надбання цифрових навичок та компетенцій працівників підприємств відповідно до системи корпоративних цінностей та відповідної мотиваційної програми дій.

З іншого боку, не залишається поза увагою вчених ринок логістичних послуг та компетентність логістичного персоналу. Спираючись на тренди останнього Logistics Trend Radar, компанія «DHL» нещодавно опублікувала результати глобального опитування понад 7000 професіоналів з логістики, які зобразили

вплив пандемії COVID-19 та новітніх інформаційних технологій на логістичну індустрію [3]. Цікавими є також висновки консалтингової компанії KPMG про те що сучасні логістичні операції ґрунтуються на технологіях та інноваціях, які потребують працівників з відповідними навичками та можливостями [4]. Автори [5; 6], досліджуючи вплив пандемії COVID-19 на глобальні ланцюги постачання, визначили десять основних проблем, з якими стикнулися виробничі підприємства в період пандемії, серед них – дефіцит робочої сили та здатність працівників адаптуватися до нових умов праці. Окрім специфічних наслідків, логістичні бізнеси стикнулися із загальними викликами, такими як необхідність переводити своїх співробітників на віддалений режим роботи, створення або розширення функціонала онлайн-платформ для ведення поточної роботи, санітарна обробка тари та пакування, нові регламенти перебування у складських приміщеннях, вакцинаційні вимоги у певних країнах тощо.

У той самий час, пов'язані з коронавірусом карантинні заходи фактично збільшили частку електронної комерції в загальній структурі продажів, і особливо спровокували бум адресних невеликих доставок. Сектори доставки на вимогу та «останньої милі» є одними з найбільших бенефіціарів від коронавірусної кризи. Існує думка, що нинішнє середовище пандемії може також прискорити технологічні зміни за допомогою штучного інтелекту та автоматизації [7]. Сильний, зростальний попит на IT-компетенцію серед професіоналів та кандидатів у сфері, до того ж є стійкою тенденцією, яка стала властивою протягом розгортання Четвертої промислової революції (Індустрії 4.0) за останнє десятиліття [6].

Протягом 2022 року глобальні ланцюги постачання, і, відповідно, логістичні процеси, зазнали нового шокового впливу військових дій та додаткових загроз. Організація управління ланцюгами постачання в умовах воєнного стану є неймовірно складною через руйнування значного обсягу транспортно-складської інфраструктури, блокади та перевантаження доступних транспортних шляхів, дефіциту палива, прямої загрози людським життям тощо. Відповідно, логістичні оператори вимушені перебудовувати концепцію роботи. Зокрема, певні команди менеджерів тепер працюють віддалено з безпечних місць західної України та Європи [8].

Пандемія, війна та інші несприятливі обставини для фізичної присутності на робочому місці спричинили різкі зміни у характері роботи. Уявлення про те, де можна виконувати роботу (тобто на робочому місці), швидше за все, продовжить свій перехід від фізичного до віртуального середовища, оскільки організації все частіше впроваджують інструменти для віддаленої роботи. Ці тенденції впливають на мережу постачання та адресну доставку. Багато організацій витрачатимуть більше уваги на можливості керування даними, спрямовані на полегшення віддалених операцій та підвищення ефективності роботи.

Зауважимо, що більшість проведених досліджень підкреслюють необхідність врахування зовнішніх факторів впливу у стратегіях підбору персоналу та підготовки майбутніх фахівців з логістики та роблять висновок про те, що ринок потребує гнучкої реакції вищих навчальних закладів у визначенні ключових компетенцій та способах їх формування. В дисертаційній роботі Т. Гармаш ідентифіковано основні проблеми підготовки майбутніх фахівців із логістики та обґрунтовано модель і структуру програмно-методичного супроводу в процесі професійної підготовки майбутніх фахівців із логістики до управлінської діяльності з урахуванням інтегрованого характеру їхньої практичної діяльності й адаптації до управлінської діяльності [9].

Серед останніх публікацій вітчизняних дослідників слід привернути увагу до статті Л. Болібрух та Є. Крикавського, в якій автори привернули увагу до зміни парадигми критичних компетентностей фахівців з логістики, оскільки пандемія показала важливість гнучкості та адаптивності для забезпечення логістичної діяльності. Відповідно, підвищення технологічної обізнаності, розвиток «м'яких навичок», робота над емоційним інтелектом, командний та проєктний ентузіазм у поєднанні з новітніми технологіями та сучасними вимогами є обов'язковими передумовами успішної кар'єри логіста [10].

**Метою статті** є систематизація даних про трансформацію професійних компетенцій на ринку праці у сфері логістики під впливом пандемічних та військових операцій та доведення гіпотези про зростання ролі комунікаційних та цифрових навичок логістів для логістичного забезпечення відновлення національної економіки.

**Викладення основного матеріалу дослідження**. Огляд різноманітних наукових публікацій дозволив встановити, що жорсткі обмеження, спричинені пандемією вірусу SARS-CoV-2 у 2020, обумовили зменшення економічної активності та частковий крах світової торгівлі, що зобразилося у суттєвому зменшенні обсягів перевезень вантажів. Збої в ланцюгах постачання вплинули на логістичні компанії та їхню діяльність, зокрема, змусили керівництво логістичних компаній та логістичних підрозділів виробничих і торговельних підприємств розробляти гібридні моделі роботи та шукати альтернативні варіанти маршрутів товарного руху з урахуванням різноманітних ризиків.

Проведений аналіз результатів досліджень різних консалтингових компаній засвідчив, що найбільші зміни відбулися в організації праці логістичного персоналу, зокрема, відбувся перехід від централізованої моделі роботи в офісі до формату віддаленої роботи. За прогнозами експертів, у постпандемічний період збережеться тенденція до використання гібридної моделі, коли співробітники компаній будуть мати вибір між дистанційною та офісною роботою. Як наслідок, будуть змінюватися організаційні структури підприємств шляхом зміщення акцентів від виконання певної функції (ролі), що вимагає сукупності різних часто не пов'язаних між собою навичок, до набору спеціалізованих критичних навичок, які задовольняють конкретні бізнес-потреби та виклики [3]. Це означає, що постачальники логістичних послуг як роботодавці мають визначити конкретний перелік критичних навичок і заохочувати працівників удосконалювати ці навички відповідно до змін, що відбуваються у зовнішньому середовищі. Щоб досягти успіху, їм потрібно впроваджувати стратегії, які будуть залучати, утримувати, розвивати та мотивувати працівників у цифрову еру. Хоча кожен працівник має свій унікальний набір уподобань і цілей, але вони спільно повинні дотримуватись корпоративної культури компанії, створювати, обслуговувати, оптимізувати та співпрацювати для того, щоб зробити логістику більш ефективною, доступнішою та екологічно стійкою.

На рисунку узагальнено основні тенденції розвитку ринку логістичних послуг у пандемічний період та визначено фактори впливу на трансформацію критичних компетенцій фахівців з логістики. Серед основних трендів ринку логістичних послуг нами виокремлено підвищення видимості, прозорості та безпеки глобальних ланцюгів постачання, що, відповідно, змінює логістичні процеси та стимулює до використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій моніторингу та відстеження товарного руху в режимі реального часу, а також коригування управлінських рішень щодо вибору постачальників, маршрутів та способів доставки. Оскільки виробничі й торговельні компанії переходять від централізованих лінійних моделей постачання до децентралізованих мереж (які більш гнучкі та ефективні), то їм потрібно своєчасно виявляти збої та швидко приймати рішення, засновані на фактах. Геоінформаційні та інтелектуальні системи за допомогою штучного інтелекту аналізують великі обсяги інформації й оперативно реагують на сигнали ланцюга постачання, виявляючи вразливі місця, мінімізуючи негативні наслідки ймовірних чи реальних збоїв.

*Рисунок. Новітні тренди, фактори впливу і зміни вимог до компетентності логістичного персоналу в умовах дистанційної роботи*
(узагальнено авторами на основі [2-5, 7-8])

Під впливом глобальної пандемії, економічної війни США та Китаю, військових дій в Україні зародився ще один важливий тренд – перехід від глобалізації до локалізації виробництва, що змусило бізнес переорієнтувати ланцюги постачання максимально близько до країни виробництва або реалізації власного продукту. Високі ціни на нафту й газ, зближення Росії з Китаєм, санкційні обмеження на російську логістику – усе це посилить тренд локалізації. Геополітичні процеси навіть створюють нові форми мережевої взаємодії підприємств, зокрема, «ніаршоринг», «оншоринг», «френдшоринг» – перенесення бізнес-процесів і співробітництво з країнами, що поділяють норми й цінності сучасної глобальної економіки.

Глобальна пандемія і військові конфлікти вплинули також на зміну концепцій логістики. Традиційно в основі класичної теорії управління ланцюгами постачання був принцип «точно в термін» (англ. Just in Time), що вимагало доставки матеріалів, товарів та послуг саме у той час, коли вони стають потрібні для роботи чи процесу. Такий підхід дозволяв зменшувати сукупний обсяг запасів продукції, що відомий як ефект Форестера. На початку поточного року німецьке інтернет-видання «Logistik-heute.de» опублікувало аналіз стану європейської логістики за 2021 рік з прогнозом на рік поточний, зроблений в інституті Herchenbach. Зокрема, було відзначено, що у 2021 році 51% німецьких компаній збільшили видатки на логістику, особливо на утримання складів та страхових запасів [11]. Експерти пояснюють такий підхід зміною концепції – від доставки «точно в термін» до доставки «за вимогою», що означає накопичення складських запасів, що концентруються ближче до виробника або регіону споживання, і швидке доставляння товару споживачеві у разі потреби, які принципово змінилися під впливом невпевненості у завтрашньому дні й призвели до нового способу раціонального споживання. Це змушує продавців переглядати свої асортиментні матриці, проводити ротацію постачальників та обирати альтернативні маршрути доставки. Торговельні мережі збільшують запаси товарів повсякденного попиту і з тривалим терміном зберігання. Розвиток

електронної торгівлі й технологій швидкісної доставки цей тренд тільки посилюють і стимулюють процеси автоматизації складських та транспортних процесів (впровадження роботизованих систем сортування і комплектування замовлень, автоматизованих систем управління перевезеннями, доставку дронами тощо) [12].

Технологічний розвиток та широке розповсюдження діджиталізації створили сприятливі умови для дистанційної роботи, що стає все більш популярною формою виконання операційних завдань для роботодавців та працівників. Нинішня соціальна ситуація також є каталізатором змін у трудових відносинах у багатьох компаніях та сприйняття інвестування в технологічні інновації. Перевагою є більш гнучкий робочий графік, можливість розпоряджатися власним часом, висока мобільність, можливість приділяти час родині, економія на одязі, проїзді та обідах, більше можливостей для осіб з інвалідністю, концентрація на завданнях, що не потребують участі колег.

Однак, як і будь-яке явище, така форма організації роботи має певні недоліки, зокрема, відсутність щоденного і прямого контакту з колегами, висока напруженість праці, зростання особистої відповідальності за прийняті рішення, зростання ймовірності емоційного вигоряння тощо. Значним мінусом дистанційної роботи для працівників є відсутність кар'єрного росту, адже роботодавці, зазвичай, призначають на керівні посади працівників, які знаходяться в офісі та з якими безпосередньо є зворотний зв'язок, а також проблеми з самоорганізацією - не кожен може працювати ефективно вдома, є багато факторів, які можуть відволікати співробітника.

Оскільки дистанційна робота має як переваги, так і недоліки для працівників логістичних компаній, а також власників бізнесу, то одним із трендів ринку праці у сфері логістики нами виділено використання гібридної моделі поєднання віддаленої роботи з можливістю працювати в офісі. Такий формат дозволяє працівникам дотримуватись life-work балансу, а роботодавцю – оптимізувати витрати на утримання офісу. За результатами досліджень компанії «Ernst & Young Global Limited», дистанційні працівники на 20-25% ефективніші за офісний персонал. Компанії можуть наймати співробітників без прив'язки до міста чи району проживання. Працівники можуть стежити за work-life балансом, відчувати менше втоми через дорогу до місця роботи й назад. При цьому зростає попит на креативних фахівців, які допомагають збільшувати вартість бренду завдяки візуальним комунікаціям, перебудові стратегії, розвитку нових напрямків, на які до пандемії було складно залучити персонал в офіс.

Отже, зростання попиту на дистанційну роботу у сфері логістики та управління ланцюгами постачання, що забезпечується широким використанням сучасних інформаційно-комунікаційних технологій змінює не тільки характер та умови праці, але й потребує іншого набору ключових (критичних) компетенцій. Робота з використанням Coogle Meet, Skype чи Zoom для проведення нарад, презентацій, відеоконференцій чи переговорів з партнерами стали уже нормою життя. Зростає попит на фахівців, здатних ефективно працювати з системами WMS, TMS чи YMS, електронними біржами та електронними майданчиками, електронними документами, смарт-контрактами, геоінформаційними системами тощо. Для цього традиційних знань і навичок уже недостатньо. Відповідно, підвищення технологічної обізнаності, розвиток soft skills, робота в команді, вміння комплексно розв'язувати проблеми, аналітичне мислення, креативність та творчий підхід – такі вимоги роботодавців до працівників є найбільш характерними для міжнародних ринків. А що відбувається на українському ринку праці?

Для визначення переліку критичних компетенцій логістичного персоналу та їх трансформацій під впливом глобальної пандемії було проведено аналіз наявних джерел оголошень про роботу в Україні, систематизовано та узагальнено зібрану інформацію. Дослідження ринку праці проводилося у три етапи. Перший етап був проведений у середині листопада 2020 року. Цей період характеризувався введенням більш жорстких заходів у рамках карантинних обмежень через розгортання нової хвилі пандемії та відсутність вакцинаційних процесів. Тим часом зростала кількість шукачів роботи (наприклад, випускників університетів), а також створювалися нові робочі місця з перспективою на наступний економічний рік та заповнення нових, пов'язаних з проєктами підтримки відновлення економіки держави під час кризи. В серпні 2021 року був проведений повторний збір даних. Цей місяць характеризувався спробами відродити докарантинні методи ведення бізнесу у зв'язку зі зменшенням захворюваності на COVID-19, активними процедурами вакцинації у всьому світі, і, як наслідок, скасуванням введених жорстких карантинних обмежень. Взагалі, збільшення вакансій стало результатом пожвавленням галузей, які постраждали від карантину. Третій та завершальний етап дослідження виконувався у січні 2022 року. Останнє дослідження відбувалося на фоні традиційного закінчення «святкового сезону» у Європі та його початку в Азії, дефіциту водіїв автотранспорту в ЄС, а також заяв провідних світових політиків та управлінців про необхідність додаткової вакцинації, що дасть змогу закінчити дію карантинних обмежень та може свідчити про закінчення пандемії у поточному році.

З загальної маси вакансій було проведено відбір 30 випадкових оголошень для кожного випробування: 13 з українських джерел (таких як rabota.ua, work.ua та grc.ua), 5 з британських (reed.co. uk) та по 4 з австрійських, словацьких та російських (karriere.at, profesia.sk, hh.ru) [13-19]. Одні й ті ж вебсайти були використані під час всіх етапів дослідження. Під час виконання завдання були застосовані такі пошукові запити та їх еквіваленти мовами, що використовуються на сайті: "логіст", "менеджер з логістики", "спеціаліст з логістики", "менеджер з транспортування / координатор" [1]. Зацікавлені читачі можуть ознайомитися з повним масивом вибірки даних, звернувшись до авторів. Абсолютні та відносні показники згадування зазначених критеріїв зведені в табл. 1.

Результати трьох хвиль спостережень показали, що оголошення спрощувались на предмет вимог до кандидата: кількість вимог в одній вакансії варіювалася від 4-6 позицій до 5-7, що сформульовані простим словосполученням. Дана особливість може бути пояснена постійним надвеликим об'ємом інформації, яка проходить через читача щоденно та тенденцією на спрощення подання інформації для користувача. До того ж, спрощення могло відбутись через відтік персоналу, зокрема, за кордон або в інші сфери економічної діяльності. Досвід роботи, знання відповідної фахової

документації та навичок управління своїм часом збільшували частоту потраплянь до пропозицій роботи. Здебільшого у закордонних оголошеннях зросла частка вимог про наявність посвідчення водія (з 7% згадувань до 20%), що відповідає запропонованим бізнесами відповідям на обмеження пересування громадян європейських країн у громадському транспорті.

*Таблиця 1*

**Частотний розподіл компетенцій, оброблених на трьох етапах аналізу вакансій, та відносні різниці між показниками досліджень**

| № | Компетенція | Частота I. Листопад 2020 | Частота ознаки II. Серпень 2021 | Частота ознаки III. Січень 2022 | Відносна різниця I-II | Відносна різниця II-III | Відносна різниця I-III |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Вища освіта | 57% | 63% | 50% | 0.06 | -0.13 | -0.07 |
| 2 | Гендерно-вікові вимоги | 10% | 7% | 3% | -0.03 | -0.04 | -0.07 |
| 3 | ІТ-навички та знання спеціалізованого ПЗ | 70% | 77% | 73% | 0.07 | -0.04 | 0.03 |
| 4 | Досвід роботи | 70% | 73% | 80% | 0.03 | 0.07 | 0.10 |
| 5 | Володіння іноземними мовами | 37% | 43% | 47% | 0.06 | 0.04 | 0.10 |
| 6 | Посвідчення водія | 10% | 7% | 20% | -0.03 | 0.13 | 0.10 |
| 7 | Знання законодавства та документів | 23% | 23% | 33% | 0 | 0.10 | 0.10 |
| 8 | Комунікативні навички | 53% | 67% | 67% | 0.14 | 0.00 | 0.14 |
| 9 | Тайм-менеджмент та відповідальність | 40% | 40% | 47% | 0 | 0.07 | 0.07 |
| 10 | Самоорганізація та уважність | 33% | 57% | 53% | 0.24 | -0.04 | 0.20 |
| 11 | Інші особистісні навички (крім вищевказаних) | 47% | 80% | 80% | 0.33 | 0.00 | 0.33 |

У період між другим та третім дослідженнями частка запитів щодо вміння ефективної комунікації та щодо відмінних від поданих у списку "твердих" та "м'яких" навичок не змінилася, проте показали значний зріст у порівнянні з первинно зібраними даними. У порівнянні з даними за листопад 2020 року, кількість та діапазон інших критеріїв збільшилися, зокрема, щодо "твердих" та "м'яких" навичок, які є відмінними від тих, що представлені в попередньому списку для аналізу. Спостерігається тенденція попиту на персонал, який бажає вчитися й постійно вдосконалюватися, та може демонструвати більший діапазон "м'яких" навичок на додаток до того, щоб бути ефективним комунікатором (тобто швидко навчатись, бути стресостійким, володіти сильними навичками прийняття рішень тощо).

Доволі відчутним є зменшення необхідності вищої освіти як вимоги до спеціаліста, хоча подібне явище не є специфічним для логістики в силу загального збільшення ролі неформальної освіти (короткочасні онлайн-курси, вебінари, тематичні темпи, тощо). Зменшення вимоги щодо гендеру та віку кандидата цілком відповідає світовим антидискримінаційним практикам, що мають на меті повну заборону пропонувати певну вакансію виключно для певної статі чи вікової категорії.

На підставі даних дослідження можна припустити, що сучасні роботодавці віддають перевагу кандидатам із досвідом роботи, а не вищою освітою саме у сфері управління ланцюгами постачання чи транспортних технологій («чим сильніший досвід роботи, тим вища стартова зарплата»), що вільно володіють англійською або іншою іноземною мовою, та з більш розвиненими наборами «м'яких навичок». Для більш детального визначення впливу трансформаційних явищ на вимоги до кандидатів на посади у сфері логістики в цілому по ринку праці запропоновані наступні гіпотези на підставі вищенаведеного припущення:

1) наявність вищої освіти стала менш важливою;
2) досвід роботи став більш необхідним;
3) зросла вимога до володіння іноземною мовою;
4) кандидату необхідно мати набір різноманітних надпрофесійних навичок.

Дані твердження будуть підтримані або спростовані методом перевірки статистичної гіпотези щодо відносних показників – біноміально розподілених часток ознак. Математично сформовані гіпотези наведені у табл. 2, а твердження вміщені у відповідні альтернативні гіпотези.

*Таблиця 2*

**Статистичні гіпотези щодо впливу на вимоги у вакансіях**

| | |
|---|---|
| 1) наявність вищої освіти стала менш важливою; | $H_0$: $p_{1\text{-}I} \geq p_{1\text{-}II}$<br>$H_a$: $p_{1\text{-}I} < p_{1\text{-}II}$ |
| 2) досвід роботи став більш необхідним; | $H_0$: $p_{2\text{-}I} \leq p_{2\text{-}II}$<br>$H_a$: $p_{2\text{-}II} > p_{2\text{-}II}$ |
| 3) зросла вимога до володіння іноземною мовою; | $H_0$: $p_{3\text{-}I} \leq p_{3\text{-}II}$<br>$H_a$: $p_{3\text{-}I} > p_{3\text{-}II}$ |
| 4) кандидату необхідно мати набір різноманітних надпрофесійних навичок | $H_0$: $p_{4\text{-}I} \leq p_{4\text{-}II}$<br>$H_a$: $p_{4\text{-}I} > p_{4\text{-}II}$ |

У даному дослідженні будуть оцінюватися показники зі зразків I та III. Перший та останній етапи дослідження охоплюють проміжок трохи більше року, тому їхня оцінка буде більш змістовною. Дані зразка II є контрольними для оцінки динаміки, оскільки певні оголошення з другого етапу могли «зависнути» на веб-майданчиках з пошуку роботи. Відповідно, показники для проведення оцінки надано у табл. 3. Показники пункту 4 «Надпрофесійні навички» визначаються як середнє арифметичне частот пунктів 4.1-4.4, що мають однакову силу.

*Таблиця 3*

**Вихідні дані для перевірки статистичних гіпотез**

| № | Компетенція | Листопад 2020 | | Січень 2022 | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Частотний розподіл ознаки, $x_I$ | Відносна частота, $p_I$ | Частотний розподіл ознаки, $x_{II}$ | Відносна частота, $p_{II}$ |
| 1 | Вища освіта | 17 | 0.57 | 15 | 0.50 |
| 2 | Досвід роботи | 21 | 0.70 | 24 | 0.80 |
| 3 | Володіння іноземними мовами | 11 | 0.37 | 14 | 0.47 |
| 4 | Надпрофесійні навички | 13 | 0.43 | 19 | 0.62 |
| 4.1 | Комунікативні навички | 16 | 0.53 | 20 | 0.67 |
| 4.2 | Тайм-менеджмент та відповідальність | 12 | 0.40 | 14 | 0.47 |
| 4.3 | Самоорганізація та уважність | 10 | 0.33 | 16 | 0.53 |
| 4.4 | Інші особистісні навички (крім вищевказаних) | 14 | 0.47 | 24 | 0.80 |

Для біноміального розподілу розподіл вибірки є приблизно нормальним за умови *np ≥ 5* та *n(1-p) ≥ 5*. При n = 30, перевірено, що дані вибірки розподіляються приблизно нормально з наступними параметрами:

$$\mu_{\widehat{p_I}-\widehat{p_{II}}} = p_I - p_{II} \quad (1)$$

$$\sigma_{\widehat{p_I}-\widehat{p_{II}}} = \sqrt{\frac{p_I * (1-p_I) + p_{II} * (1-p_{II})}{n}} \quad (2)$$

Для першої гіпотези використовується лівосторонній, а для інших трьох – правосторонній z-тест. За таблицею критичних значень, межа критичної області $z_{кр}$ для 1% значущості становить $z_{кр\text{-}1} = 2.575$, для 5% значущості – $z_{кр\text{-}5} = 1.96$, для 10% значущості – $z_{кр\text{-}10} = 1.645$. Для лівостороннього тесту значення критичної точки буде негативним. Спостережуване значення z-критерію для даного p-значення розраховано почергово для кожної гіпотези та за кожним рівнем значущості за формулою та подано у табл. 4:

$$z = \frac{(\widehat{p_I} - \widehat{p_{II}}) - (p_I - p_{II})}{\sqrt{\bar{p}(1-\bar{p})(\frac{1}{n_I} + \frac{1}{n_{II}})}} = \frac{(\widehat{p_I} - \widehat{p_{II}}) - 0}{\sqrt{\bar{p}(1-\bar{p})\frac{2}{n}}} \quad (3)$$

Значення $\bar{p}$ розраховуються за формулою:

$$\bar{p} = \frac{x_I + x_{II}}{n_{II} + n_{II}} = \frac{x_I + x_{II}}{2n} \quad (4)$$

*Таблиця 4*

**Спостережуване значення z-критерію для кожної гіпотези**

| Гіп. | z-критерій | Потрапляння в область відхилення |
|---|---|---|
| 1 | $z = \frac{(0.57-0.50)-0}{\sqrt{0.53*0.47*\frac{2}{30}}} = \frac{0.07}{0.13} =$ **0.54** | 0.54 > -2.575 ⇒ Не потрапляє |
| | | 0.54 > -1.96 ⇒ Не потрапляє |
| | | 0.54 > -1.645⇒ Не потрапляє |
| 2 | $z = \frac{(0.70-0.80)-0}{\sqrt{0.75*0.25*\frac{2}{30}}} = \frac{-0.10}{0.11} =$ **-0.89** | -0.89 < 2.575 ⇒ Не потрапляє |
| | | -0.89 < 1.96 ⇒ Не потрапляє |
| | | -0.89 < 1.645⇒ Не потрапляє |
| 3 | $z = \frac{(0.37-0.47)-0}{\sqrt{0.42*0.58*\frac{2}{30}}} = \frac{-0.10}{0.13} =$ **-0.77** | -0.77 < 2.575 ⇒ Не потрапляє |
| | | -0.77 < 1.96 ⇒ Не потрапляє |
| | | -0.89 < 1.645⇒ Не потрапляє |
| 4 | $z = \frac{(0.43-0.62)-0}{\sqrt{0.53*0.47*\frac{2}{30}}} = \frac{-0.19}{0.13} =$ **-1.47** | -1.47 < 2.575 ⇒ Не потрапляє |
| | | -1.47 < 1.96 ⇒ Не потрапляє |
| | | -1.47 < 1.645⇒ Не потрапляє |

Відповідно до проведених розрахунків, спостережувані значення критерію не потрапляють в область відхилення нульової гіпотези критерію, що дає можливість зробити висновок про достатність обсягу статистичних фактів на рівнях значущості 1%, 5% та 10% для підтримки тверджень про тенденції у вимогах до кандидатів на посади у сфері логістики. Зацікавлені читачі можуть ознайомитися з повним ходом математичної перевірки, звернувшись до авторів.

Тому можна сказати, що пандемійні умови та загальні трансформаційні тренди в цілому вплинули на робочі умови та вимоги до професіоналів у сфері логістики шляхом відбору більш досвідчених та вмілих кандидатів, що можуть оперативно адаптуватися до нових вимог часу. Ускладнення ланцюжків постачання, загострення конкуренції та «природний відбір» учасників ринку після завершення кризових явищ вплине на перерозподіл людських ресурсів між органі-

заціями у бік найсильніших та найстійкіших. Варто вказати, що програми стажування та оголошення без вимог про досвід роботи дають достатній обсяг можливостей для випускників профільних освітніх програм та початківців у галузі. Професіонали з певним досвідом та уявленнями, своєю чергою, мають можливість підвищувати свій кваліфікаційний рівень шляхом стажувань, навчально-практичних курсів, сертифікацій у зручний спосіб.

**Висновки**. Глобальна пандемія коронавірусу та військові дії призвели до значних жертв, міграції населення, пошкодження інфраструктури та порушення економічної діяльності в Україні. Пов'язані з війною події відбуваються в період значної економічної невизначеності та нестабільності у світовій економіці. Спостерігаються значне зростання цін на сировину, енергетичні ресурси, збої в глобальних і регіональних ланцюгах постачання, що посилюються через нестачу робочої сили, запроваджені економічні санкції та торговельні суперечки, зміни ринків збуту. Всі ці фактори мають негативний вплив на логістичну сферу і вимагають від логістичного персоналу адекватних дій та обґрунтованих управлінських рішень.

Але будь-яка криза, це не тільки випробування, але й можливості, які з'являються в процесі вирішення складних завдань. Узагальнення світових трендів логістики та управління ланцюгами постачання і прогнозів провідних консалтингових компаній світу дозволили визначити принципові зміни в логістичних процесах і характері праці логістичного персоналу, що, своєю чергою, формує вимоги до сукупності критичних компетентностей фахівців з логістики, здатних вирішувати складні завдання в умовах невизначеності та підвищеного ризику, використовувати сучасні інформаційно-комунікаційні технології та системи, аналізувати стратегічну та оперативну інформацію і самостійно приймати управлінські рішення. Відсутність фактичної прив'язки до місця роботи є характерною перевагою для саморозвитку та роботи в цілому, яку спричинили трансформаційні явища внаслідок пандемійної кризи та воєнного стану.

Проведений аналіз ринку праці у сфері логістики в Україні на основі обробки даних сайтів про пошук роботи, засвідчив високий рівень його адаптації до змін. Була виявлена тенденція до зростання ролі «м'яких» внутрішньоособистісних навичок, консолідований попит на які зріс на 19%. Роботодавці також частіше вимагають мати певний досвід роботи за фахом та вільне володіння англійською або іншою іноземною мовою. Попри бурхливу безперервну діджиталізацію процесів навички володіння певними спеціалізованими знаннями у сфері інформаційних технологій є менш затребуваними. Наявність вищої профільної освіти втрачає пріоритетність через зростальну роль неформальної освіти. Доведення гіпотез щодо впливу пандемійних умов на вимоги до майбутніх спеціалістів у галузі логістики засвідчило, що при всіх трьох рівнях значущості (1%, 5%, 10%) спостерігається зростання пропорції частотного розподілу ознаки на вимоги, що висуваються роботодавцями до досвіду роботи, володіння іноземною мовою та спектром надпрофесійних навичок. З іншого боку, зафіксоване зниження рівня вимоги щодо наявності вищої освіти (в цілому, без згадування за фахом чи ні) у кандидатів. Дані результати дають змогу казати про продовження тенденцій переведення бізнес-процесів у віддалений режим, автоматизації та цифровізації процесів, разом з балансуванням автоматизації та особистої участі експерта, зростання ролі «хорошого» мислення, знання, досвіду та різносторонніх навичок у кандидата. Дані флуктуації вимагають гнучкої системи як і вищої освіти, так і післядипломного професійного розвитку. Тому є сенс у створенні нових та підтримці вже присутніх на ринку платформ для професійної самоосвіти в галузі логістики та управління ланцюгами постачання, які дозволять удосконалювати свої навички в онлайн-режимі.

В цілому, виявлені новітні тренди розвитку логістики та управління ланцюгами постачання, зміни в логістичних процесах і характері праці логістичного персоналу, сукупність критичних компетентностей фахівців, що здатні вирішувати складні логістичні завдання в умовах невизначеності та підвищеного ризику, матимуть велике значення для логістичного забезпечення процесів модернізації та відновлення національної економіки після завершення війни. Адже логістика є мотором, кровоносною системою та ефективним інструментом підвищення ефективності національної системи господарювання. Нові цифрові технології, що активно використовуються вітчизняними логістичними компаніями для автоматизації складських і транспортних процесів, їх моніторингу та відстежування в режимі реального часу, будуть активно зажаданими в розвитку логістичної інфраструктури, формуванні логістичних кластерів та логістичних парків.

**Список використаних джерел**

1. IT-послуги — єдина галузь бізнесу, що зросла у 2022 році. URL: https://itc.ua/ua/novini/it-industriya-ukrayini-prinesla-3-2-mlrd-za-pershi-p-yat-misyatsiv-tse-yedina-galuz-biznesu-shho-zrosla-u-2022-rotsi/.

2. Брюховецький Я. С. Мотивація розвитку цифрових навичок та компетенцій працівників підприємств. *Економічний вісник Донбасу*. 2021. №2(64). С. 216-222. DOI: https://doi.org/10.12958/1817-3772-2021-2(64)-216-222.

3. Future of work in logistics. URL: https: //www.dhl.com/global-en/home/insights-and-innovati on /thought-leadership/trend-reports/future-of-work.html/.

4. Six key trends impacting global supply chains in 2022.From logistics disruption, to workforce and labor. URL: https://home.kpmg/xx/en/home/insights/ 2021/12/ six-key-trends-impacting-global-supply-chains-in-2022. html.

5. Raj A., Mukherjee A. A., Lopes de Sousa Jabbour A. B., Srivastava S. K. Supply chain management during and post-COVID-19 pandemic: Mitigation strategies and practical lessons learned. *Journal of Business Research*. 2022. Vol. 142. P. 1125-1139. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.01.037.

6. Baker P. The Impact of Coronavirus (COVID-19): Reflections on the Transport and Logistics Sector. URL: https://www.tradeeconomics.com/impact-covid19-trans port-logistics.

7. Antczak J., Horzela I.. Home office as new approach to smart city idea in pandemic time. *Procedia Computer Science*. 2021.Vol. 192. P. 3832-3847. DOI: https://doi.org/10.1016/j.procs.2021.09.158.

8. Bland, A. 10 Trends in Supply Chain Management & Logistics for 2022. *Unleashed Software*. URL: https://www.unleashedsoftware.com/blog/10-trends-in-supply-chain-management-logistics-for-2022.

9. Гармаш Т. А. Професійна підготовка майбутніх фахівців із логістики до управлінської діяльності: дис. канд. пед. наук: спец. 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти (освіта/педагогіка) / Національний авіаційний університет. Київ, 2018. 328 с.

10. Bolibrukh L., Krykavskyy Y. The paradigm shifts of logistics professionals key competencies due to the pandemic. *Problems of training professional staff in logistics in a global competitive environment*: Proceedings of the XIX International Scientific and Practical Conference. National Aviation University. Kyiv, 2022. P. 4-8. URL: https://er.nau.edu.ua/handle/NAU/54798/.

11 Логістика 2022: компанії продовжать збільшувати запаси та асортимент. URL: https://logist.fm/news/logistika-2022-kompaniyi-prodovzhat-zbilshuvati-zapasi-ta-asortiment.

12. Vaidya S., Ambad P., Bhosle S. Industry 4.0 - A Glimpse. *Procedia Manufactur*ing. 2018. Vol. 20. P. 233–238. DOI: https://doi.org/10.1016/j.promfg.2018.02.034.

13. Сайт пошуку роботи. *robota.ua.* URL: https://rabota.ua.

14. Сайт пошуку роботи in Ukraine. *work.ua*. URL: https://work.ua.

15. Сайт пошуку роботи. *grc.ua*. URL: https://grc.ua.

16. Сайт пошуку роботи. *reed.co.uk*. URL: https://reed.co.uk.

17. Сайт пошуку роботи. *karriere.at*. URL: https://karriere.at.

18. Сайт пошуку роботи. *profesia.sk*. URL: https://profesia.sk.

19. Сайт пошуку роботи. *hh.ru*. URL: https://hh.ru.

**References**

1. IT-posluhy — yedyna haluz biznesu, shcho zrosla u 2022 rotsi [IT services are the only business sector to grow in 2022]. Retrieved from https://itc.ua/ua/novini/it-industriya-ukrayini-prinesla-3-2-mlrd-za-pershi-p-yat-misyatsiv-tse-yedina-galuz-biznesu-shho-zrosla-u-2022-rotsi/ [in Ukrainian].

2. Briukhovetskyi, Ya. S. (2021). Motyvatsiia rozvytku tsyfrovykh navychok ta kompetentsii pratsivnykiv pidpryiemstv [Motivating the development of digital skills and competencies of enterprise employees]. *Ekonomichnyi visnyk Donbasu – Economic Herald of the Donbas,* 2(64), pp. 216–222. DOI: https://doi.org/10.12958/1817-3772-2021-2(64)-216-222 [in Ukrainian].

3. Future of work in logistics. Retrieved from https://www.dhl.com/global-en/home/insights-and-innovation/thought-leadership/trend-reports/future-of-work.html/.

4. Six key trends impacting global supply chains in 2022.From logistics disruption, to workforce and labor. Retrieved from https://home.kpmg/xx/en/home/insights/2021/12/six-key-trends-impacting-global-supply-chains-in-2022.html.

5. Raj, A., Mukherjee, A. A., Lopes de Sousa Jabbour A. B., Srivastava, S. K. (2022). Supply chain management during and post-COVID-19 pandemic: Mitigation strategies and practical lessons learned. *Journal of Business Research*, Vol. 142, pp. 1125-1139. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.01.037.

6. Baker, P. The Impact of Coronavirus (COVID-19): Reflections on the Transport and Logistics Sector. Retrieved from https://www.tradeeconomics.com/impact-covid19-transport-logistics.

7. Antczak, J., Horzela, I. (2021). Home office as new approach to smart city idea in pandemic time. *Procedia Computer Science*, Vol. 192, pp. 3832-3847. DOI: https://doi.org/10.1016/j.procs.2021.09.158.

8. Bland, A. 10 Trends in Supply Chain Management & Logistics for 2022. *Unleashed Software*. Retrieved from https://www.unleashedsoftware.com/blog/10-trends-in-supply-chain-management-logistics-for-2022.

9. Harmash, T. A. (2018). Profesiina pidhotovka maibutnikh fakhivtsiv iz lohistyky do upravlinskoi diialnosti [Professional training of future specialists in logistics for managerial activities]. *Candidate's thesis.* Kyiv, National Aviation University. 328 p. [in Ukrainian].

10. Bolibrukh, L., Krykavskyy, Y. (2022). The paradigm shifts of logistics professionals key competencies due to the pandemic. *Problems of training professional staff in logistics in a global competitive environment*: Proceedings of the XIX International Scientific and Practical Conference. (pp. 4-8). Kyiv, National Aviation University. Retrieved from https://er.nau.edu.ua/handle/NAU/54798/.

11. Lohistyka 2022: kompanii prodovzhat zbilshuvaty zapasy ta asortyment [Logistics 2022: Companies will continue to increase inventory and assortment]. Retrieved from https://logist.fm/news/logistika-2022-kompaniyi-prodovzhat-zbilshuvati-zapasi-ta-asortiment [in Ukrainian].

12. Vaidya, S., Ambad, P., Bhosle, S. (2018). Industry 4.0 – A Glimpse. *Procedia Manufacturing,* Vol. 20, pp. 233–238. DOI: https://doi.org/10.1016/j.promfg.2018.02.034.

13. Job search site. *robota.ua*. Retrieved from https://rabota.ua.

14. Job search site in Ukraine. *work.ua*. Retrieved from https://work.ua.

15. Job search site. *grc.ua*. Retrieved from https://grc.ua.

16. Job search site. *reed.co.uk*. Retrieved from https://reed.co.uk

17. Job search site. *karriere.at*. Retrieved from https://karriere.at.

18. Job search site. *profesia.sk*. Retrieved from https://profesia.sk.

19. Job search site. *hh.ru*. Retrieved from https://hh.ru.

Стаття надійшла до редакції 30.05.2022

*Формат цитування:*

Григорак М. Ю., Воловик О. І., Цапенко О. А. Трансформація професійних компетентностей логістів під впливом пандемічних і військових обмежень та їх розвиток в умовах відновлювальної економіки. *Вісник економічної науки України*. 2022. № 1 (42). С. 153-160. *DOI: https://doi.org/10.37405/1729-7206.2022.1(42).153-160*

Hryhorak, M. Yu., Volovyk, O. I., Tsapenko, O. A. (2022). Transformation of Logisticians Professional Competences under the Influence of Pandemic and Military Restrictions and their Development in the Conditions of a Recovery Economy. *Visnyk ekonomichnoi nauky Ukrainy*, 1 (42), pp. 153-160. *DOI: https://doi.org/10.37405/1729-7206.2022.1(42).153-160*