

ЕКОНОМІЧНА СТАТИСТИКА. БУХГАЛТЕРСЬКИЙ ОБЛІК ТА АУДИТ

УДК 311.2:[331.5:332.1]

СТАТИСТИЧНИЙ АНАЛІЗ РИНКУ ПРАЦІ В УКРАЇНІ МЕТОДАМИ БАГАТОВИМІРНОЇ КЛАСИФІКАЦІЇ: РЕГІОНАЛЬНИЙ АСПЕКТ

© 2017 КОРЕПАНОВ О. С., СТЕПАНОВ О. М.

УДК 311.2:[331.5:332.1]

Корепанов О. С., Степанов О. М.

Статистичний аналіз ринку праці в Україні методами багатовимірної класифікації: регіональний аспект

Метою статті є дослідження ринку праці України в регіональному розрізі за допомогою методів кластерного аналізу. Проаналізовано сучасний стан ринку праці за регіонами України та сформовано систему статистичних показників, що мають вплив на стан і розвиток цього ринку. Обґрунтовано доцільність застосування кластерного аналізу для групування регіонів за рівнем розвитку ринку праці. Розкрито сутність кластерного аналізу, наведено його основну мету, основні завдання, що можуть бути вирішені під час його використання, розглянуто основні етапи проведення аналізу. Описані основні методи кластеризації та за результатами проведеного моделювання обґрунтовано переваги та недоліки кожного з методів. У роботі здійснено кластеризацію регіонів України за рівнем розвитку ринку праці різними методами кластерного аналізу, наведено висновки за результатами проведених розрахунків та окреслено основні напрями подальших досліджень.

Ключові слова: ринок праці, недовикористання робочої сили, регіони України, кластерний аналіз, STATISTICA.

Рис.: 6. **Табл.:** 2. **Формул.:** 2. **Бібл.:** 10.

Корепанов Олексій Сергійович – кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри статистики, обліку та аудиту, Харківський національний університет ім. В. Н. Каразіна (пл. Свободи, 4, Харків, 61022, Україна)

E-mail: o.s.korepanov@karazin.ua

Степанов Олександр Миколайович – магістрант, кафедра статистики, обліку та аудиту, Харківський національний університет ім. В. Н. Каразіна (пл. Свободи, 4, Харків, 61022, Україна)

УДК 311.2:[331.5:332.1]

UDC 311.2:[331.5:332.1]

Корепанов А. С., Степанов А. Н. Статистический анализ рынка труда в Украине с помощью методов многомерной классификации: региональный аспект

Целью статьи является исследование рынка труда Украины в региональном разрезе с помощью методов кластерного анализа. Проанализировано современное состояние рынка труда по регионам Украины, и сформирована система статистических показателей, имеющих влияние на состояние и развитие данного рынка. Обоснована целесообразность применения кластерного анализа для группировки регионов по уровню развития рынка труда. Раскрыта сущность кластерного анализа, приведены его основная цель, основные задачи, которые могут быть решены при его использовании, рассмотрены основные этапы проведения анализа. Описаны основные методы кластеризации и по результатам проведенного моделирования обоснованы преимущества и недостатки каждого из методов. В работе осуществлена кластеризация регионов Украины по уровню развития рынка труда разными методами кластерного анализа, приведены выводы по результатам проведенных расчетов, и очерчены основные направления дальнейших исследований.

Ключевые слова: рынок труда, недоиспользование рабочей силы, регионы Украины, кластерный анализ, STATISTICA.

Рис.: 6. **Табл.:** 2. **Формул.:** 2. **Библ.:** 10.

Корепанов Алексей Сергеевич – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры статистики, учета и аудита, Харьковский национальный университет им. В. Н. Каразина (пл. Свободы, 4, Харьков, 61022, Украина)

E-mail: o.s.korepanov@karazin.ua

Степанов Александр Николаевич – магистрант, кафедра статистики, учета и аудита, Харьковский национальный университет им. В. Н. Каразина (пл. Свободы, 4, Харьков, 61022, Украина)

Korepanov O. S., Stepanov O. M.

Statistical Analysis of the labor Market in Ukraine Using Multidimensional Classification Methods: the Regional Aspect

The aim of the article is to study the labor market in Ukraine in the regional context using cluster analysis methods. The current state of the labor market in regions of Ukraine is analyzed, and a system of statistical indicators that influence the state and development of this market is formed. The expediency of using cluster analysis for grouping regions according to the level of development of the labor market is substantiated. The essence of cluster analysis is revealed, its main goal, key tasks, which can be solved by means of such analysis, are presented, basic stages of the analysis are considered. The main methods of clustering are described and, based on the results of the simulation, the advantages and disadvantages of each method are justified. In the work the clustering of regions of Ukraine by the level of labor market development using different methods of cluster analysis is carried out, conclusions on the results of the calculations performed are presented, and the main directions for further research are outlined.

Keywords: labor market, underutilization of labor force, regions of Ukraine, cluster analysis, STATISTICA.

Fig.: 6. **Tbl.:** 2. **Formulae:** 2. **Bibl.:** 10.

Korepanov Oleksiy S. – Candidate of Sciences (Economics), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Statistics, Accounting and Auditing, V. N. Karazin Kharkiv National University (4 Svobody Square, Kharkiv, 61022, Ukraine)

E-mail: o.s.korepanov@karazin.ua

Stepanov Oleksandr M. – Graduate Student, Department of Statistics, Accounting and Auditing, V. N. Karazin Kharkiv National University (4 Svobody Square, Kharkiv, 61022, Ukraine)

Вступ. Глобальна криза зайнятості є одним із найбільших ризиків безпеки нашого часу. На сучасному етапі світового розвитку триває брак гідних можливостей працевлаштування, інвестицій та недостатнє споживання, що призводить до порушення демократичних основ соціальних норм розвитку суспільства.

Гострими проблемами сучасності постають соціальна інтеграція та працевлаштування як основи скорочення бідності та соціальної справедливості.

З 1919 року Міжнародна організація праці (МОП) [6] підтримує та розвиває систему міжнародних трудових стандартів, спрямованих на сприяння можливостям жінок і чоловіків отримувати гідну та продуктивну роботу в умовах свободи, справедливості, безпеки та гідності. У сучасній глобалізованій економіці міжнародні стандарти праці є важливим компонентом міжнародної структури забезпечення зростання світової економіки на користь населення.

Проблеми статистичного оцінювання зайнятості, безробіття, неповної зайнятості та невикористання робочої сили активно обговорюються на Міжнародних конференціях статистиків праці (МКСП) [9; 10].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Підхід МОП підкреслює, що економічне зростання є необхідною, але не достатньою умовою для скорочення бідності. Скорочення бідності передбачає зростання з суттєвою переорієнтацією на користь бідних (так зване «зростання серед бідних верств населення»). Воно включає зміни в умовах, законах, нормативних актах і практиці, які є частиною процесу, що створює і закріплює бідність.

Ринок праці є невід'ємною частиною економічної системи, оскільки саме на ринку праці відбувається формування, розподіл і відтворення робочої сили. Протягом останніх десятиліть підходи до природи праці, зайнятості, мотивації та інших аспектів його функціонування неодноразово кардинально змінювались.

Перші консолідовані стандарти, що стосуються статистики економічно активного населення, зайнятості, безробіття та неповної зайнятості, були прийняті на 13-й МКСП у жовтні 1982 р. [9].

Протягом тридцяти років цими стандартами керувалися національні статистичні організації та міжнародне співтовариство статистиків праці. Їх впроваджували у національну практику, використовуючи у вибіркових обстеженнях домашніх господарств та інших вибіркових обстеженнях робочої сили.

У жовтні 2013 р. 19-та МКСП прийняла нові стандарти, що стосуються статистики трудової діяльності, зайнятості і невикористання робочої сили [10]. По суті, ці стандарти явили собою переглянуті, розширені й уточнені стандарти 1982 р. Нові стандарти були підготовлені в результаті широких консультацій, проведених протягом 2008–2013 рр. Положення прийнятої резолюції засновані на національному та міжнародному передовому досвіді.

Як було зазначено у [4], основною метою застосування рекомендацій 19-ї МКСП має стати розвиток національної системи статистики трудової діяльності, в тому числі робочої сили, задля створення достатньої інформаційної бази для різних користувачів статистики з урахуванням конкретних регіональних потреб і умов. Така система повинна бути націлена на досягнення таких цілей:

- моніторинг регіональних ринків праці і невикористання робочої сили, включаючи безробіття, з метою розробки, реалізації та оцінки економічної та соціальної політики і програм, що стосуються створення робочих місць, утворення доходів і розвитку професійних навичок і кваліфікацій, в тому числі професійно-технічного навчання і підготовки, і пов'язаної з ними політики забезпечення гідної праці;
- комплексне вимірювання участі населення у всіх формах трудової діяльності з метою оцінки обсягу трудової діяльності або трудової складової в національних рахунках виробництва, включаючи існуючі «сателітні» рахунки, а також вкладу всіх форм трудової діяльності в економічний розвиток, доходи домашніх господарств і добробут окремих осіб і всього суспільства;
- оцінка участі в різних формах трудової діяльності таких груп населення, як жінки і чоловіки, молодь, діти, мігранти та інші групи, що становлять особливий інтерес з точки зору політики, а також вивчення взаємовідносин між різними формами трудової діяльності і їх соціально-економічними результатами.

Постановка завдання. Будь-яка країна формує свій ринок праці з урахуванням національної специфіки, стану і напрямів розвитку власної економіки. Кожній державі притаманні свої особливості формування ринку праці, зумовлені ресурсними, географічними, економічними, політичними та іншими причинами.

Модель національного ринку праці, що включає системи підготовки, перепідготовки та підвищення кваліфікації робітників, заповнення вакантних робочих місць, засобів регулювання трудових відносин тощо, доцільно розробляти з урахуванням регіональних відмінностей у розвитку країни.

На шляху до Європи Україна зазнала багатьох реформ, деякі з яких і досі тривають. Однією з таких реформ є децентралізація, що стосується різних сфер, зокрема й ринку праці. Згідно з цим доцільно розглядати ринок праці не в цілому, а за окремими регіонами, що дозволить дослідити особливості диференціації регіонального розвитку для забезпечення інформаційно-аналітичного підґрунтя створення регіональних моделей сталого розвитку ринку праці. З метою досягнення зазначеної мети доцільно скористатися сучасними статистичними методами багатовимірної класифікації, зокрема методами кластерного аналізу.

Метою цього дослідження є проведення аналізу стану ринку праці в Україні у регіональному розрізі за допомогою статистичних методів багатовимірної класифікації, зокрема методів кластерного аналізу, та здійснення групування регіонів України за рівнем розвитку ринку праці.

Основні результати дослідження. Тенденції розвитку ринку праці неможливо дослідити без з'ясування сутності понять і категорій, використовуваних у міжнародних стандартах і рекомендаціях.

Окрім загальних показників кон'юнктури ринку стану регіонального ринку праці характеризується таким показником, як «невикористання робочої сили». За визначен-

ням, що наведено у [3, с. 62]: «Недовикористання робочої сили означає невідповідність між пропозицією робочої сили і попитом на неї, в результаті чого виникає незадоволена потреба населення в робочих місцях».

Основні показники, що характеризують рівень недовикористання робочої сили, наведені на рис. 1.

Як зазначається у [3, с. 62–64], «ці показники є основою для формування основних індикаторів моніторингу ринку праці. Для складання більш повних оцінок вони мо-

жуть використовуватися з іншими показниками, що відносяться до ринку праці, зокрема з показниками неадекватної зайнятості, пов'язаної з професійними навичками, і з показниками неадекватної зайнятості, пов'язаної з рівнем доходів, згідно з відповідними міжнародними статистичними стандартами. Для відстеження стану ринку праці доцільно використовувати основні та додаткові аналітичні статистичні показники недовикористання робочої сили...» (табл. 1).

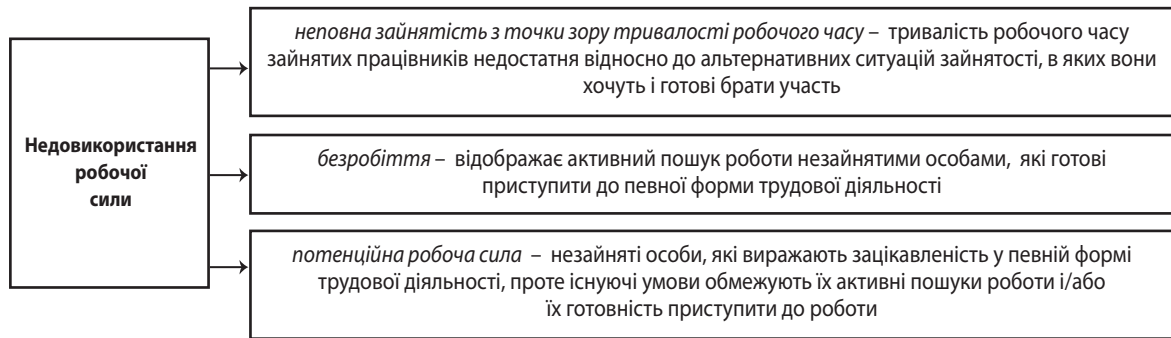


Рис. 1. Основні складові показника «недовикористання робочої сили»

Таблиця 1

Основні та додаткові показники недовикористання робочої сили

Показники		Порядок розрахунку показників
основні:		
LU1	Рівень безробіття:	$[\text{безробітні} / \text{робоча сила}] \times 100$
LU2	Сукупний показник неповної зайнятості з точки зору тривалості робочого часу і безробіття	$[(\text{особи в стані неповної зайнятості з точки зору тривалості робочого часу} + \text{безробітні}) / \text{робоча сила}] \times 100$
LU3	Сукупний показник безробіття і потенційної робочої сили	$[(\text{безробітні} + \text{потенційна робоча сила}) / (\text{робоча сила за розширеною концепцією})] \times 100$
LU4	Сумарний показник недовикористання робочої сили	$[(\text{особи в стані неповної зайнятості з точки зору тривалості робочого часу} + \text{безробітні} + \text{потенційна робоча сила}) / (\text{робоча сила за розширеною концепцією})] \times 100$
додаткові:		
	частка осіб у стані довгострокового безробіття, розрахована відносно чисельності робочої сили	чисельність осіб у стані довгострокового безробіття / чисельність робочої сили
	частка осіб у стані неповної зайнятості з точки зору тривалості робочого часу відповідно до міжнародних статистичних стандартів	чисельність осіб у стані неповної зайнятості з точки зору тривалості робочого часу / чисельність зайнятих

Показники недовикористання робочої сили LU3 і LU4 розраховуються на основі показника робочої сили за розширеною концепцією, що визначається як сума робочої сили і потенційної робочої сили (рис. 2) [8].

Межі робочої сили, розширеної концепції робочої сили та основні складові недовикористання робочої сили схематично зображені на рис. 2.

Особи, що знаходяться в умовах неповної зайнятості з точки зору тривалості робочого часу, визначаються як «... всі зайняті особи, які протягом короткого облікового періоду хотіли працювати в додатковий час, у яких фактично відпрацьовані години на всіх роботах були менше встановленої межі тривалості робочого часу і які були готові працювати в додатковий час, якби випала нагода отримати

додаткову роботу» [3, с. 64–65]. В цьому визначенні використані такі поняття.

«Робочий час» – фактично відпрацьований час або звичайний час роботи залежно від мети вимірювання (короткострокові або довгострокові обставини) відповідно до міжнародних статистичних стандартів із конкретної теми.

«Додатковий час» – робочий час на тій же роботі, на додатковій роботі або на підмінній роботі.

«Межа тривалості робочого часу» ґрунтується на визначенні границь між повною і неповною зайнятістю, на медіанному або модальному значенні нормальної тривалості робочого дня всіх зайнятих осіб або на нормативній тривалості робочого часу, встановленій відповідним законодавством або практикою для конкретних груп працівників.

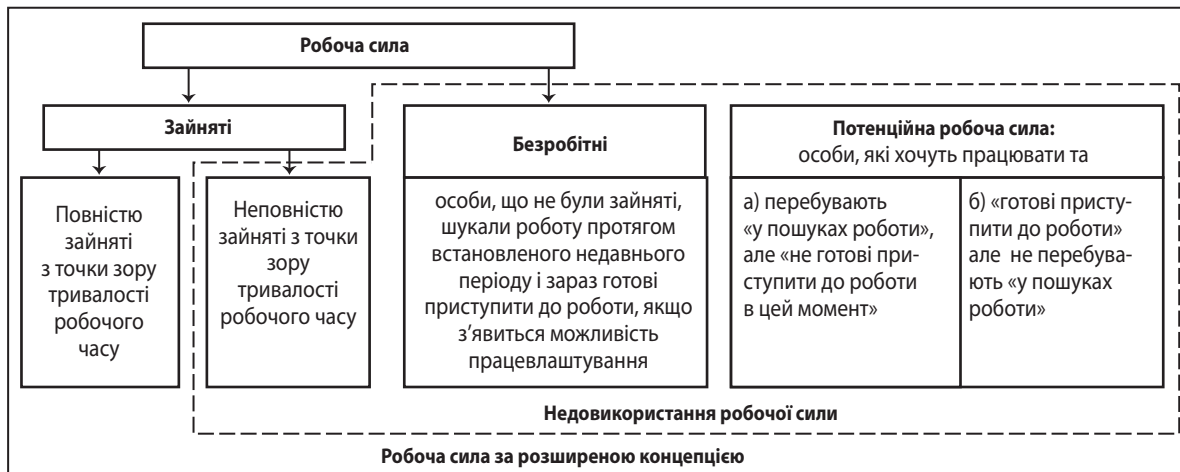


Рис. 2. Межі робочої сили, розширеної концепції робочої сили, основні складові невикористання робочої сили

«Готовність» працювати в додатковий час повинна визначитися щодо встановленого короткого облікового періоду, що відображає типовий відрізок часу, який з урахуванням національних умов необхідний для того, щоб залишити колишнє місце роботи і приступити до нової роботи.

Залежно від використовуваного поняття «робочий час» серед осіб, які перебувають в умовах неповної зайнятості з точки зору тривалості робочого часу (тобто тих, хто хотів і був «готовий» працювати додатковий час), можна виділити такі групи: 1) особи, які зазвичай і фактично працювали менше «межі тривалості робочого часу»; 2) особи, які зазвичай працювали менше «межі тривалості робочого часу», однак фактично відпрацьований час яких перевищував цю межу; 3) особи, які були «не на роботі» або фактично відпрацьований час яких був менше «межі тривалості робочого часу» в силу економічних причин (наприклад, через зниження економічної активності, включаючи тимчасове звільнення, незатребувану трудову діяльність або вплив сезонної низької активності або міжсезоння) [3, с. 65].

Виділення в окремі групи осіб, які перебувають в умовах неповної зайнятості з точки зору тривалості робочого часу, потребує наявності інформації щодо нормальної тривалості робочого дня і фактично відпрацьованого часу.

З метою подальшої оцінки тиску, що чиниться на ринок праці особами, які перебувають в умовах неповної зайнятості з точки зору тривалості робочого часу, може бути корисно виділити в окрему категорію осіб, які здійснювали дії в пошуках «додаткового робочого часу» протягом недавнього періоду, який може складатися з останніх чотирьох тижнів або одного календарного місяця.

Потенційна робоча сила визначається як всі особи працездатного віку, які протягом короткого облікового періоду не були ні зайнятими, ні безробітними, а також: 1) вживали заходів (дій) «у пошуках роботи», були «не готові приступити до роботи в цей момент», проте будуть готові приступити до роботи протягом короткого наступного періоду, встановленого з урахуванням національних обставин (тобто претенденти, які не готові приступити до роботи); або 2) не вживали заходів (дій) «у пошуках робо-

ти», проте хотіли працювати і були «готові приступити до роботи в цей момент» (тобто не знаходяться у пошуках роботи, потенційно готові приступити до роботи).

Також може бути виділена окрема група осіб, що виражають зацікавленість в отриманні роботи, які не включені до складу потенційної робочої сили, але які при цьому є значущими для соціально-гендерного аналізу в конкретних обставинах, складається з осіб, які не перебувають у пошуках роботи, які бажають працювати, котрі визначаються як особи, які «хотіли мати роботу», проте не «шукали роботу» і не «були готові приступити до роботи в цей момент» [3, с. 65–66].

Для виявлення двох категорій осіб у складі потенційної робочої сили, а також тих, які не перебувають у пошуках роботи, «не готові приступити до роботи в цей момент», але бажають працювати, і всім особам, «які не зайняті» протягом короткого облікового періоду, треба ставити питання про заходи, яких вони вживають «у пошуках роботи», і про їхню поточну готовність приступити до роботи. Питання про те, чи хочуть особи працювати, слід ставити тільки тим, хто взагалі не вживав заходів «у пошуках роботи».

Для проведення аналізу стану ринку праці в Україні у регіональному розрізі було здійснено групування регіонів України за рівнем розвитку ринку праці за допомогою методів кластерного аналізу. При проведенні дослідження було використано пакет прикладних програм STATISTICA, зокрема його модуль «Cluster analysis» [1].

Основна мета кластерного аналізу – виділення груп схожих об'єктів у вибірці. Спектр застосування кластерного аналізу дуже широкий: його використовують в археології, антропології, медицині, психології, хімії, біології, державному управлінні, філології, маркетингу, соціології та інших дисциплінах. Однак універсальність застосування сприяла появі великої кількості несумісних термінів, методів і підходів, що ускладнюють однозначне використання і несуперечливу інтерпретацію результатів кластерного аналізу [5; 7].

Для досягнення поставленої мети було виділено 10 ознак та зібрано відповідні дані, які характеризують 24 регіони України [2].

На думку авторів, для проведення змістовного кластерного аналізу слід обрати такі показники, що мають вплив на розвиток ринку праці та прямо чи опосередковано характеризують його стан: Var 1 – кількість зареєстрованих безробітних; Var 2 – кількість підприємств; Var 3 – потреба роботодавців у працівниках; Var 4 – кількість працевлаштованих зареєстрованих безробітних; Var 5 – чисельність населення; Var 6 – кількість активних підприємств за видами економічної діяльності; Var 7 – кількість прибулих; Var 8 – кількість вибулих; Var 9 – кількість зайнятого населення; Var 10 – кількість найманих робітників на підприємствах.

Перед проведенням кластерного аналізу було здійснено процедуру нормування даних, оскільки вони мають різні одиниці виміру.

Два з десяти показників є дестимуляторами, тобто вони негативно впливають на ринок праці, це: кількість зареєстрованих безробітних і кількість вибулих із регіону, адже регіон потенційно втрачає трудові ресурси. Інші показники є стимуляторами, тобто сприяють розвитку ринку праці. Так, для дестимуляторів була застосована формула 1, для стимуляторів – формула 2 [5].

$$N_d = \frac{(\bar{x} - x_i)}{\sigma_x}, \quad (1)$$

$$N_s = \frac{(x_i - \bar{x})}{\sigma_x}, \quad (2)$$

де \bar{x} – середнє значення факторної ознаки;

x_i – індивідуальні значення факторних ознак;

σ_x – середнє квадратичне відхилення факторної ознаки.

На основі нормованих даних було здійснено кластерний аналіз із використанням програми STATISTICA [1]. В ході аналізу було використано 2 методи кластеризації: *Joining (Tree clustering)* (Дерево кластеризації) та *k-means clustering* (метод k-середніх).

При застосуванні методу *Joining (Tree clustering)* було розглянуто три способи об'єднання регіонів у кластери: *Single Linkage* (одиничний зв'язок), *Complete Linkage* (повний зв'язок) та *Ward's method* (метод Уорда).

1. *Single Linkage* (одиничний зв'язок) (рис. 3). На першому етапі об'єднуються два об'єкти, що мають між собою максимальний рівень схожості [1, с. 189]. На наступному етапі до них додається об'єкт з максимальною розмірністю подібності з одним із об'єктів кластера і так далі. Результати застосування методу одиничного зв'язку для групування регіонів України, що наведені на рис. 3, не дозволяють однозначно згрупувати регіони на однорідні кластери.

Для включення об'єкта в кластер потрібна максимальна подібність лише з одним членом кластера. Звідси і назва методу одиничного зв'язку: потрібен лише один зв'язок, щоб приєднати об'єкт до кластера. Недоліком цього методу є утворення надто великих «тривалих» кластерів.

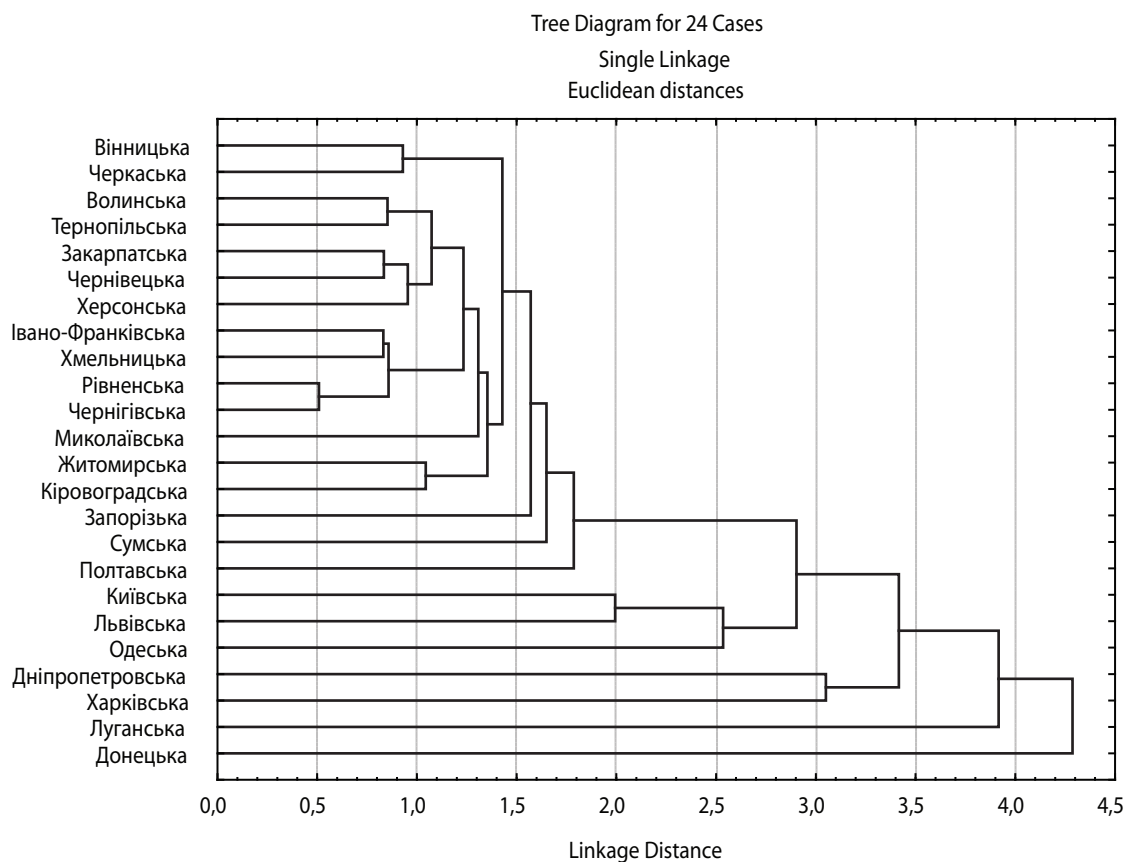


Рис. 3. Групування регіонів України методом одиничного зв'язку

Джерело: сформовано авторами на основі [2]

2. *Complete Linkage* (повний зв'язок) (рис. 4). Цей метод дозволяє усунути недолік методу одиничного зв'язку. Для цього методу міра подібності між об'єктом – кандидатом на включення в кластер

і всіма членами кластера не може бути менше деякого граничного значення. Результати групування регіонів України методом повного зв'язку наведено на рис. 4.

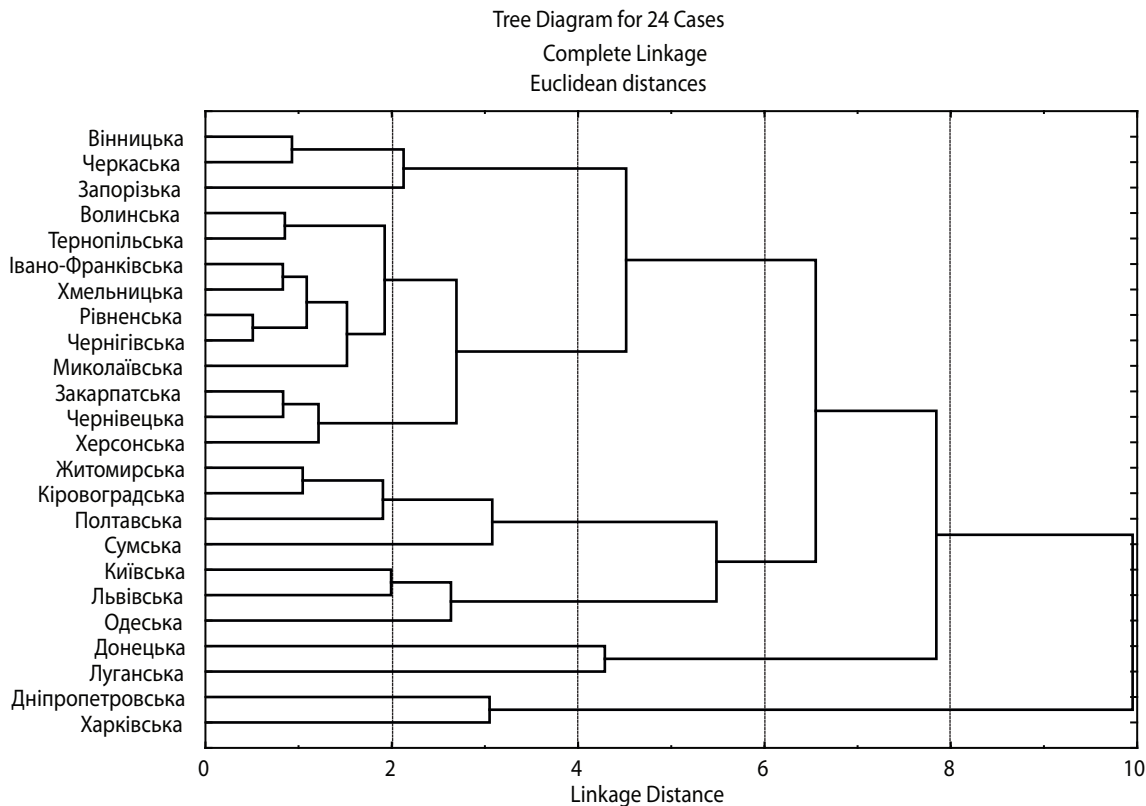


Рис. 4. Групування регіонів України методом повного зв'язку

Джерело: сформовано авторами на основі [2]

Аналіз результатів моделювання дозволив зробити висновок, що групування за методом повного зв'язку є більш щільним, ніж за методом одиничного зв'язку, проте, на нашу думку, одержана кластеризація не є оптимальною. Тому далі було застосовано метод Уорда.

3. *Ward's method* (метод Уорда) (рис. 5). У методі Уорда відстанню між кластерами є приріст суми квадратів відстаней об'єктів до центрів кластерів, що отримується в результаті їх об'єднання. На відміну від інших методів кластерного аналізу, для оцінки відстаней між кластерами тут використовуються методи дисперсійного аналізу. На кожному кроці алгоритму об'єднуються такі два кластери, які призводять до мінімального збільшення цільової функції, тобто внутрішньогрупової суми квадратів. Цей метод спрямований на об'єднання близько розташованих кластерів. Результати групування регіонів України методом Уорда наведено на рис. 5.

Проведений аналіз показав, що найбільш адекватні результати групування були одержані після застосування методу Уорда. За результатами групування регіонів України методом Уорда було виділено 4 кластери. До першого кластера увійшли: Вінницька, Черкаська, Запорізька, Житомирська, Кіровоградська, Полтавська та Сумська області. До другого – Волинська, Тернопільська, Закарпатська, Чернівецька, Херсонська, Івано-Франківська, Хмельниць-

ка, Рівненська, Чернігівська та Миколаївська області. До третього – Донецька та Луганська області. До четвертого – Дніпропетровська, Харківська, Київська, Львівська та Одеська області.

Для підтвердження надійності одержаних результатів кластеризації було також застосовано метод *k-means clustering* (метод k-середніх). Результати моделювання наведено у табл. 2.

Таблиця 2

Кластеризація регіонів України за рівнем розвитку ринку праці у 2016 році за методом k-середніх

Номер кластера	Регіони України, що увійшли до кластера
1	Вінницька, Черкаська, Запорізька, Житомирська, Кіровоградська, Полтавська, Сумська
2	Волинська, Тернопільська, Закарпатська, Чернівецька, Херсонська, Івано-Франківська, Хмельницька, Рівненська, Чернігівська, Миколаївська
3	Донецька, Луганська
4	Дніпропетровська, Харківська, Київська, Львівська, Одеська

Джерело: сформовано авторами

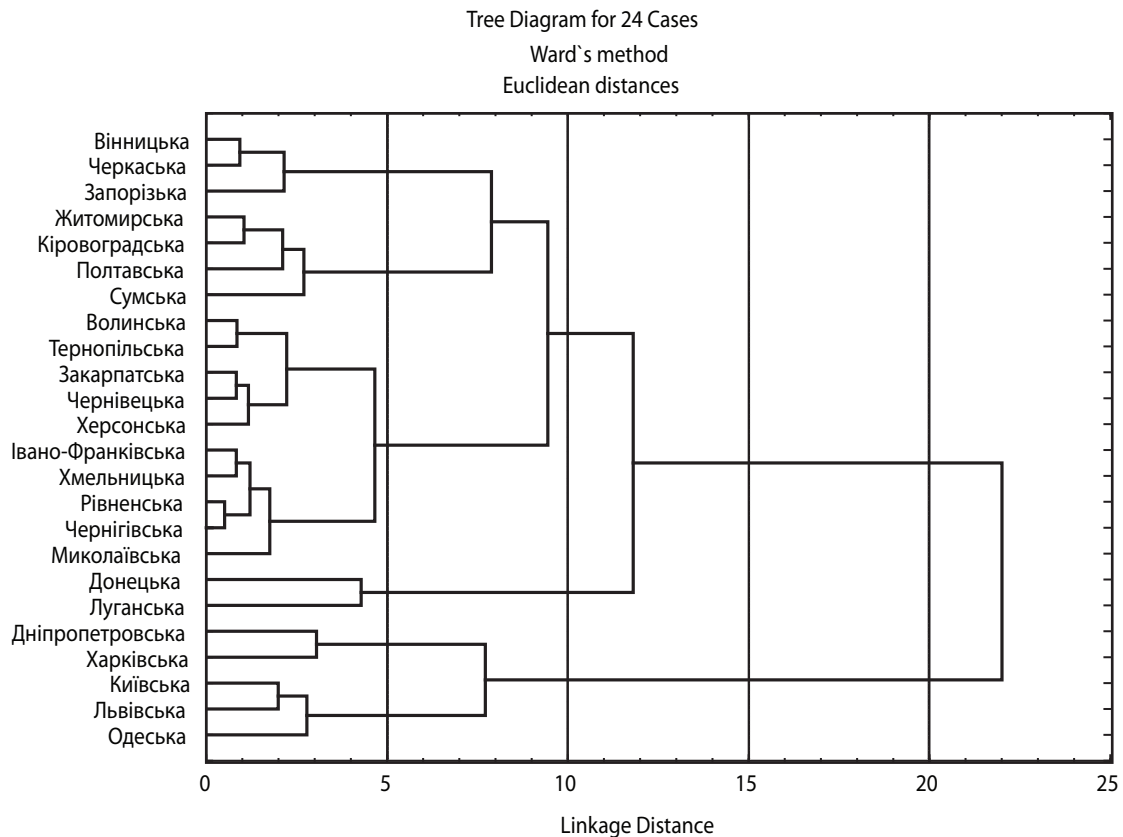


Рис. 5. Групування регіонів України методом Уорда

Джерело: сформовано авторами на основі [2]

Метод k-середніх – найбільш популярний метод кластеризації. Був винайдений в 1950-х роках математиком Туго Штейнгаузом і майже одночасно Стюартом Ллойдом. Дія алгоритму така, що він прагне мінімізувати сумарне квадратичне відхилення точок кластерів від центрів цих кластерів [6, с. 241].

Після аналізу одержаних результатів можна зробити висновок про те, що після застосування методу Уорда та методу k-середніх ми отримали однакові результати, а саме групування на чотири кластери з аналогічним складом регіонів. Ці результати свідчать про високу якість проведеного кластерного аналізу та правильність розрахунків.

За отриманими даними можна зробити висновок, що регіони, які потрапили до однієї групи (кластера), мають схожу ситуацію на ринку праці, враховуючи всі фактори, що були відібрані для аналізу.

Для подальшого дослідження одержаних груп регіонів було проаналізовано середні значення обраних показників за виділеними групами.

На рис. 6 наведено графічне зображення середніх значень змінних за виділеними кластерами.

Візуальний аналіз одержаних результатів дозволив дійти висновку про те, що найстабільнішою є ситуація в областях, які потрапили до четвертого кластера – він характеризується найвищими середніми значеннями майже за всіма обраними для аналізу показниками. Ці регіони є найбільш розвиненими регіонами країни та мають високий рівень розвитку ринку праці, отже, не дивно, що вони здат-

ні забезпечити своє населення робочими місцями краще, аніж інші регіони.

Окрему увагу слід зосередити на третьому кластері, куди потрапили лише дві області, а саме, Донецька та Луганська. На території цих областей відбуваються воєнні дії, а отже, економічна ситуація там є вкрай несприятливою. Найбільш негативний вплив на загальний стан ринку праці в цих областях має замала кількість зайнятого населення, адже дуже багато людей покинули зону АТО, а більшість з тих, хто там залишився, – це люди похилого віку, або ті, хто не має постійного місця роботи.

Досить нестабільна ситуація спостерігається також в областях, що потрапили до другого кластера (див. табл. 2). Ці регіони не є промисловими, до того ж багато з них знаходяться на Західній Україні, де багато людей працюють за кордоном, у сусідніх країнах, зокрема в Польщі. Ці області потребують додаткових робочих місць та збільшення інвестицій для розвитку свого потенціалу.

Цю проблему можна вирішити за допомогою відкриття європейськими виробниками своїх підприємств на території Західної України, надавши їм пільги. Як наслідок, області отримають фінансування з-за кордону, а населення матиме нові робочі місця.

Висновки. Зважаючи на розроблене групування регіонів України залежно від рівня розвитку та стану ринку праці, можна обґрунтовано спланувати напрямки розвитку регіональних ринків праці, а також передбачити виникнення ситуацій дефіциту робочої сили або робочих місць в одних

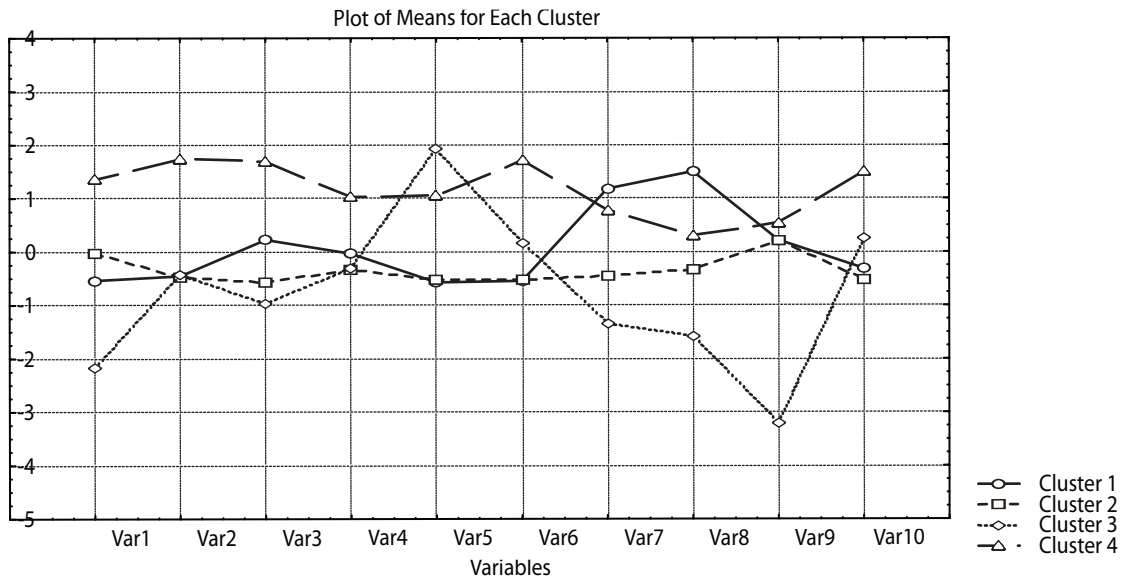


Рис. 6. Графічне зображення середніх значень змінних за кластерами

Джерело: сформовано авторами на основі [2]

областях і їх надлишків – в інших та вжити дієвих заходів щодо їхнього зрівноваження. Доцільним було б удосконалити механізм надійного забезпечення регіонів трудовими ресурсами, що сприятиме сталому розвитку регіонів.

Необхідність проведення подальшого комплексного дослідження ринку праці в Україні в регіональному розрізі зумовлює потребу не лише в групуванні регіонів залежно від стану та рівня розвитку регіональних ринків праці, але й у ранжуванні їх за тими ж ознаками, за якими побудовано класифікацію, та подальшому прогнозуванні тенденцій розвитку, що буде здійснено авторами у подальших дослідженнях.

Проведення ранжування та отримання групування регіонів є можливим із застосуванням інтегральних оцінок, які також можна використовувати при вивченні закономірностей розподілу, взаємозв'язку та тенденцій розвитку [4].

ЛІТЕРАТУРА

1. Боровиков В. П. Популярное введение в современный анализ данных в системе STATISTICA. М.: Горячая линия – Телеком, 2013. 288 с.
2. Державна служба статистики України: офіц. сайт. URL: <http://ukrstat.org/>
3. Економічна статистика: навч. посіб./за ред. В. М. Соболева. Харків: ХНУ ім. В. Н. Каразіна, 2017. 388 с.
4. Корепанов О. С., Чала Т. Г., Лазебник Ю. О. Развитие национальной системы статистики трудовой деятельности. *Соціальна економіка*. 2016. № 2. С. 23–30.
5. Поліщук (Буреннікова) Н. В., Буренніков Ю. Ю. Математичні методи економічного аналізу: теорія і практика: навч. посіб. Вінниця: ВНТУ, 2013. 292 с.
6. Labour standards // International Labour Organization. URL: <http://www.ilo.org/global/standards/lang--en/index.htm>
7. Lyman R., Longnecker O. An Introduction to Statistical Methods and Data Analysis. Texas A&M University: Brooks/Cole, Cengage Learning, 2010.
8. Measuring informality: A statistical manual on the informal sector and informal employment // ILO URL: <http://www.unsiap.org>

[or.jp/elearning/el_material/PSS/1507_Informal/ILO_Measuring_Informality.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---stat/documents/normative_instrument/wcms_087481.pdf)

9. Resolution Concerning Statistics of the Economically Active Population, Employment, Unemployment and Underemployment (1982): Thirteenth International Conference of Labour Statisticians // ILO, Department of Statistics. Geneva, October 1982. URL: http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---stat/documents/normative_instrument/wcms_087481.pdf

10. Resolution Concerning Statistics of Work, Employment and Labour Underutilization (2013): 19th International Conference of Labour Statisticians // ILO, Department of Statistics. Geneva, 2013. URL: http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---stat/documents/normative_instrument/wcms_230304.pdf

REFERENCES

Borovikov, V. P. *Populyarnoye vvedeniye v sovremennyy analiz dannykh v sisteme STATISTICA* [A popular introduction to modern data analysis in the STATISTICA system]. Moscow: Goryachaya liniya - Telekom, 2013.

Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy: ofits. sait. <http://ukrstat.org/>

Ekonomichna statystyka [Economic statistics]. Kharkiv: KhNU im. V. N. Karazina, 2017.

Korepanov, O. S., Chala, T. H., and Lazebnyk, Yu. O. "Rozvytok natsionalnoi systemy statystyky trudovoi diialnosti" [Development of the national system of labor statistics]. *Sotsialna ekonomika*, no. 2 (2016): 23-30.

"Labour standards" International Labour Organization. <http://www.ilo.org/global/standards/lang--en/index.htm>

Lyman, R., and Longnecker, O. *An Introduction to Statistical Methods and Data Analysis* Texas A&M University: Brooks/Cole, Cengage Learning, 2010.

"Measuring informality: A statistical manual on the informal sector and informal employment" ILO. http://www.unsiap.or.jp/elearning/el_material/PSS/1507_Informal/ILO_Measuring_Informality.pdf

Polishchuk, (Buriennikova) N. V., and Buriennikov, Yu. Yu. *Matematychni metody ekonomichnoho analizu: teoriia i praktyka*

[Mathematical methods of economic analysis: theory and practice]. Vinnytsia: VNTU, 2013.

"Resolution Concerning Statistics of the Economically Active Population, Employment, Unemployment and Underemployment (1982): Thirteenth International Conference of Labour Statisticians" ILO, Department of Statistics. Geneva, October 1982. http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---stat/documents/normative_instrument/wcms_087481.pdf

"Resolution Concerning Statistics of Work, Employment and Labour Underutilization (2013): 19th International Conference of Labour Statisticians" ILO, Department of Statistics. Geneva, 2013. http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---stat/documents/normative_instrument/wcms_230304.pdf

УДК 657.1

АНАЛІЗ ДОЦІЛЬНОСТІ ПЕРЕХОДУ НА БУХГАЛТЕРСЬКИЙ АУТСОРСИНГ

© 2017 ЛЯХОВИЧ Г. І.

УДК 657.1

Ляхович Г. І.

Аналітична підтримка вибору найкращого інвестиційного проекту в умовах нечітких даних

Метою статті є обґрунтування методики аналізу доцільності переходу на бухгалтерський аутсорсинг. На основі опрацювання наукових праць узагальнено підходи до аналізу доцільності переходу на бухгалтерський аутсорсинг; особливу увагу приділено аналізу транзакційних витрат бухгалтерського аутсорсингу, що в нинішніх умовах є одними з визначальних кількісних критеріїв вибору цієї форми організації бухгалтерського обліку. Обґрунтовано вибір виду бухгалтерського аутсорсингу (повний або частковий) для різних груп підприємств (мікропідприємства; малі і середні; великі). Визначено послідовність аналізу доцільності переходу на бухгалтерський аутсорсинг, яка передбачає: визначення ділянок бухгалтерського обліку для передачі; вибір аутсорсера; оцінку ризиків надійності аутсорсера. Перспективами подальших досліджень є питання аналізу ефективності обрання аутсорсингу як форми організації бухгалтерського обліку.

Ключові слова: бухгалтерський аутсорсинг, аутсорсер, ризик.

Табл.: 2. **Формул:** 7. **Бібл.:** 8.

Ляхович Галина Іванівна – кандидат наук з державного управління, доцент, директор, Івано-Франківський навчально-науковий інститут менеджменту Тернопільського національного економічного університету (вул. Галицька, 7, Івано-Франківськ, 76000, Україна)

E-mail: kaffinance@ukr.net

УДК 657.1

UDC 657.1

Ляхович Г. І. Анализ целесообразности перехода на бухгалтерский аутсорсинг

Liakhovych H. I. Analysis of the Expediency of Switching to Accounting Outsourcing

Целью статьи является обоснование методики анализа целесообразности перехода на бухгалтерский аутсорсинг. На основе обработки научных работ обобщены подходы к анализу целесообразности перехода на бухгалтерский аутсорсинг; особое внимание уделено анализу транзакционных издержек бухгалтерского аутсорсинга, что в нынешних условиях являются одними из определяющих количественных критериев выбора данной формы организации бухгалтерского учета. Обоснован выбор вида бухгалтерского аутсорсинга (полный или частичный) для различных групп предприятий (микропредприятия; малые и средние; большие). Определена последовательность анализа целесообразности перехода на бухгалтерский аутсорсинг, предусматривающая: определение участков бухгалтерского учета для передачи; выбор аутсорсера; оценку рисков надежности аутсорсера. Перспективами дальнейших исследований является вопрос анализа эффективности избрания аутсорсинга как формы организации бухгалтерского учета.

The aim of the article is to justify the methodology for analysis of the expediency of switching to accounting outsourcing. Based on considering scientific papers, approaches to analyzing the expediency of switching to accounting outsourcing are generalized; special attention is paid to analyzing transaction costs of accounting outsourcing, which under current conditions are one of the defining quantitative criteria for choosing this form of organization of accounting. The choice of the type of accounting outsourcing (full or partial) for various groups of enterprises (micro-enterprises, small and medium-sized, large ones) is justified. There determined the sequence of analyzing the expediency of switching to accounting outsourcing that implies identification of the areas of accounting for transferring; selection of an outsourcer; assessment of risks associated with reliability of the outsourcer. Prospects for further research are the issue of analyzing the effectiveness of outsourcing as a form of organization of accounting.

Keywords: accounting outsourcing, outsourcer, risk.

Tbl.: 2. **Formulae:** 7. **Bibl.:** 8.

Ключевые слова: бухгалтерский аутсорсинг, аутсорсер, риск.

Табл.: 2. **Формул:** 7. **Библ.:** 8.

Ляхович Галина Ивановна – кандидат наук по государственному управлению, доцент, директор, Ивано-Франковский учебно-научный институт менеджмента Тернопольского национального экономического университета (ул. Галицкая, 7, Ивано-Франковск, 76000, Украина)

Liakhovych Halyna I. – Candidate of Sciences (State Administration), Associate Professor, Director, Ivano-Frankivsk Educational and Scientific Management Institute of Ternopil National Economic University (7 Halytska Str., Ivano-Frankivsk, 76000, Ukraine)

E-mail: kaffinance@ukr.net

E-mail: kaffinance@ukr.net