

## СТАТИСТИКА. МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ, МОДЕЛІ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЕКОНОМІЦІ

УДК 311.175:305

**К.С. Акбаш**, канд. фіз.-мат. наук

**Н.О. Пасічник**, доц., канд. пед. наук

**Р.Я. Ріжняк**, проф., д-р іст. наук

*Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені В. Винниченка, м. Кропивницький, Україна*

### **Визначення показників розподілу характерних ознак у гендерних групах (на прикладі студентів факультету)**

В статті проілюстровано застосування статистичних методів для характеристики загальних та специфічних сторін в освітній сфері, зокрема в соціально-економічному становищі жінок та чоловіків. Для цього визначено структуру даних щодо гендерного складу контингенту студентів факультету шляхом проведення кореляційного та кластерного аналізу статистичних даних, отриманих внаслідок визначення коефіцієнтів гендерної питомої ваги, які є мірою відношення розподілу характерних ознак (домінант) у гендерних групах.

**гендерний склад, кореляційний аналіз, кластерний аналіз, коефіцієнт гендерної питомої ваги, індекс гендерного паритету**

**Е.С. Акбаш**, канд. фіз.-мат. наук

**Н.О. Пасечник**, доц., канд. пед. наук

**Р.Я. Ріжняк**, проф., д-р іст. наук

*Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені В. Винниченка, м. Кропивницький, Україна*

### **Определение показателей распределения характерных признаков в гендерных группах (на примере студентов факультета)**

В статье проиллюстрировано применение статистических методов для характеристики общих и специфических сторон в образовательной среде, в частности в социально-экономическом положении женщин и мужчин. Для этого определена структура данных гендерного состава контингента студентов факультета путем проведения корреляционного и кластерного анализа статистических данных, полученных в результате определения коэффициентов гендерного удельного веса, которые являются мерой отношения распределения характерных признаков (доминант) в гендерных группах.

**гендерный состав, корреляционный анализ, кластерный анализ, коэффициент гендерного удельного веса, индекс гендерного паритета**

**Постановка проблеми.** Статистичні дослідження дають можливість з певною точністю робити висновки щодо загальних та специфічних сторін в демографічній ситуації країни чи регіону, зокрема в соціально-економічному становищі жінок та чоловіків, які є суб'єктами гендерних груп та утворюють різні трудові та навчальні колективи. Такі дослідження входять до предметної сфери реалізації гендерного підходу в різноманітних областях зайнятості населення. У межах цього типу гендерних досліджень проаналізуємо проблему реалізації гендерного підходу на прикладі вивчення обсягів гендерної асиметрії [6, с. 126; 7, с. 112; 9] освітньої сфери, а саме студентського складу фізико-математичного факультету Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка (у подальшому тексті – Підрозділ). Зазначимо, що у статистичних оцінках для визначення індексів гендерного паритету буде використана методика ЮНЕСКО [10], за якою такі індекси визначаються як результат відношення чисельності осіб жіночої статі до чисельності осіб чоловічої

статі (або відношення їх часток у загальній чи відповідній групі). Крім того, в дослідженні буде використано коефіцієнт гендерної питомої ваги, який визначається як відношення частки жінок від їх загального числа у відповідній групі до частки чоловіків (також, від їх загального числа у групі) за заданим полем аналізу. Цей коефіцієнт буде характеризувати, у скільки разів частка жінок, що володіє певною характерною ознакою (домінантою) більша/менша від відповідної частки чоловіків. Таким чином, коефіцієнт гендерної питомої ваги є мірою відношення розподілу характерних ознак (домінант) у гендерних групах.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Питанням статистичного аналізу соціально-демографічної ситуації, законодавчих та інституціональних механізмів гендерної рівності, визначення окремих міжнародних індексів, показників та індикаторів з типізацією даних, необхідних для їхнього обчислення, присвячені праці В.П. Кравця [4], О.А. Грішнєвої, С.Р. Пасеки, А.С. Пасеки [1], Т.О. Марценюк [5] та ін., а також розробки ООН [7]. Втім, у жодному з перелічених досліджень не використовується методика визначення показників розподілу характерних ознак у гендерних групах, яка дає можливість застосувати спосіб визначення ступеня якісного розподілу доміант серед груп чоловічої та жіночої статі, використавши при цьому поняття питомого паритету та питомої асиметрії.

**Постановка завдання.** Мета дослідження – визначення структури даних щодо гендерного складу контингенту студентства, а також їх окремих характерних груп, які були суб'єктами навчально-виховного процесу станом на кінець 2015-2016 навчального року на основі статистичного та якісного визначення коефіцієнтів гендерної питомої ваги. Мета буде досягнута в результаті реалізації таких завдань: а) збір статистичних даних та їх первинний аналіз; б) визначення коефіцієнтів гендерної питомої ваги у контингенті студентства та їх окремих характерних груп; в) проведення кореляційного та кластерного аналізу, визначення структури даних щодо гендерного складу Підрозділу та його характерних груп.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Гендерним аналізом був охоплений студентський склад 6-ти курсів фізико-математичного факультету за відповідними спеціальностями: технологічна освіта (у подальшому тексті – ТО), фізика (Ф-ка), математика (М-ка), статистика (Ст-ка), інформатика (Інф-ка), освітні вимірювання (ОВ) (всього – 517 студентів денної форми навчання). В результаті аналізу чисельних статистичних даних та їх первинної обробки отримано таблицю індексів гендерного паритету студентського складу Підрозділу по кожній спеціальності (табл. 1) та по кожному курсу (табл. 2).

Таблиця 1 – Індеси гендерного паритету (ІГП) студентського складу Підрозділу за спеціальностями

Показники	Спеціальності						Всього
	ТО	Ф-ка	М-ка	Інф-ка	Ст-ка	ОВ	
студентки	73	22	108	21	43	5	272
студенти	65	39	34	76	21	10	245
всього	138	61	142	97	64	15	517
студентки (у %)	52,9%	36,1%	76,1%	21,6%	67,2%	33,3%	52,6%
студенти (у %)	47,1%	63,9%	23,9%	78,4%	32,8%	66,7%	47,4%
<b>ІГП</b>	<b>1,12</b>	<b>0,56</b>	<b>3,18</b>	<b>0,28</b>	<b>2,05</b>	<b>0,50</b>	<b>1,11</b>

*Джерело: побудовано авторами.*

Таблиця 2 – Індеси гендерного паритету (ІГП) студентського складу Підрозділу за курсами

Показники	Курси				
	1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5-6 курси
студентки	40	59	64	48	61
студенти	42	64	52	37	50
всього	82	123	116	85	111
студентки (у %)	48,8%	48,0%	55,2%	56,5%	55,0%
студенти (у %)	51,2%	52,0%	44,8%	43,5%	45,0%
<b>ІГП2</b>	<b>0,95</b>	<b>0,92</b>	<b>1,23</b>	<b>1,30</b>	<b>1,22</b>

*Джерело: побудовано авторами.*

Аналіз гендерного складу студентства Підрозділу в цілому свідчить про наявність певного балансу (із загальним індексом гендерного паритету 1,11) між особами чоловічої та жіночої статі, який в основному зберігається при аналізі студентського складу кожного курсу, але не зберігається, коли аналізується гендерний склад студентства Підрозділу за спеціальностями. В результаті можемо говорити про існування у Підрозділі «жіночих» спеціальностей (математика, статистика) та «чоловічих» – (фізика, інформатика та освітні вимірювання).

З метою визначення коефіцієнтів гендерної питомої ваги (далі у тесті – КГПВ) для кожної спеціальності та кожного курсу з'ясовано їх значення для кожного з наступних полів: кількість осіб бюджетної форми навчання, кількість осіб, що отримували академічну та соціальну стипендію у двох останніх семестрах навчання.

Зазначимо, що у 2015-2016 навчальному році академічні стипендії призначалися за результатами складання студентами сесії. Звичайна академічна стипендія призначалася при складанні екзаменаційної сесії з середнім балом 4 за національною шкалою та при повному складанні залікової частини сесії; підвищена академічна стипендія призначалася за аналогічних умов, лише середній бал складання екзаменаційної сесії мав бути 5 за національною шкалою. Соціальна стипендія призначалася пільговим категоріям студентів – сиротам, інвалідам, дітям шахтарів, а також студентам, що мають сім'ї з дітьми (призначалася лише у випадку складання залікової та екзаменаційної сесії). Стипендія призначалася на семестр, наступний після складання екзаменаційної сесії. При навчанні під час першого семестру студентів освітньо-професійних рівнів бакалавр, спеціаліст та магістр стипендія призначалася всім студентам, що навчаються за кошти державного бюджету. Стипендія не призначалася студентам випускних курсів перелічених освітньо-професійних рівнів за результатами складання сесії останнього семестру навчання. При проведенні гендерного аналізу було здійснене порівняння призначення стипендії студентам різних статей фізико-математичного факультету за результатами складання сесії у 1-му та 2-му семестрах 2015-2016 навчального року (зрозуміло, що для випускних курсів всіх освітньо-професійних рівнів аналізувалося номінальне призначення стипендії за результатами складання сесії у останньому семестрі). Крім того відмітимо, що КГПВ прийнято рівним 5 у випадках, коли у відповідній групі не виявилось осіб чоловічої статі (зазначимо, що конкретне значення у цьому випадку КГПВ не впливає на визначення структури даних; важливо лише, щоб цей коефіцієнт був суттєво більшим серед інших). У табл. 3 подані КГПВ для кожної зі спеціальностей Підрозділу за п'ятьма обраними полями.

Таблиця 3 – Коефіцієнти гендерної питомої ваги (КГПВ) студентського складу Підрозділу за спеціальностями

Показники	Спеціальності					
	ТО	Ф-ка	М-ка	Інф-ка	Ст-ка	ОВ
студентки (бюджет)	60	20	103	21	41	4
студенти (бюджет)	52	35	33	70	19	4
студентки (у %)	82,2%	90,9%	95,4%	100,0%	95,3%	80,0%
студенти (у %)	80,0%	89,7%	97,1%	92,1%	90,5%	40,0%
<b>КГПВ1</b>	<b>1,03</b>	<b>1,01</b>	<b>0,98</b>	<b>1,09</b>	<b>1,05</b>	<b>2,00</b>
студентки (1 сем, стип.) академічна	36	9	73	15	33	3
студенти (1 сем, стип.) академічна	29	16	13	42	8	2
студентки (у %)	60,0%	45,0%	70,9%	71,4%	80,5%	75,0%
студенти (у %)	55,8%	45,7%	39,4%	60,0%	42,1%	50,0%
<b>КГПВ2</b>	<b>1,08</b>	<b>0,98</b>	<b>1,80</b>	<b>1,19</b>	<b>1,91</b>	<b>1,50</b>
студентки (2 сем, стип.) академічна	36	8	66	13	30	2
студенти (2 сем, стип.) академічна	25	12	9	34	5	1
студентки (у %)	60,0%	40,0%	64,1%	61,9%	73,2%	50,0%
студенти (у %)	48,1%	34,3%	27,3%	48,6%	26,3%	25,0%
<b>КГПВ3</b>	<b>1,25</b>	<b>1,17</b>	<b>2,35</b>	<b>1,27</b>	<b>2,78</b>	<b>2,00</b>
студентки (1 сем, стип.) соціальна	10	1	10	3	2	1
студенти (1 сем, стип.) соціальна	2	2	3	4	1	0
студентки (у %)	16,7%	5,0%	9,7%	14,3%	4,9%	25,0%
студенти (у %)	3,8%	5,7%	9,1%	5,7%	5,3%	0,0%
<b>КГПВ4</b>	<b>4,33</b>	<b>0,88</b>	<b>1,07</b>	<b>2,50</b>	<b>0,93</b>	<b>5,00</b>
студентки (2 сем, стип.) соціальна	10	1	10	3	2	1
студенти (2 сем, стип.) соціальна	2	2	3	4	1	0
студентки (у %)	16,7%	5,0%	9,7%	14,3%	4,9%	25,0%
студенти (у %)	3,8%	5,7%	9,1%	5,7%	5,3%	0,0%
<b>КГПВ5</b>	<b>4,33</b>	<b>0,88</b>	<b>1,07</b>	<b>2,50</b>	<b>0,93</b>	<b>5,00</b>

Джерело: побудовано авторами.

Для виявлення спеціальностей Підрозділу, які схожі за усіма показниками ІГП1 та КГПВ1–КГПВ5 одночасно, доцільно провести кореляційний та кластерний аналіз.

Розрахунок матриці парної кореляції по ІГП1, КГПВ1–КГПВ5 між спеціальностями Підрозділу дав можливість зробити висновок про близькість показників у таких групах (табл.4):

- ✓ спеціальності технологічна освіта, інформатика та освітні вимірювання;
- ✓ спеціальності математика та статистика.

Таблиця 4 – Матриця коефіцієнтів парної кореляції по ІГП1, КГПВ1–КГПВ5 між студентським складом Підрозділу за спеціальностями

Спеціальності	Спеціальності					
	ТО	Ф-ка	М-ка	Інф-ка	Ст-ка	ОВ
ТО	1,00					
Ф-ка	-0,13	1,00				
М-ка	-0,57	-0,41	1,00			
Інф-ка	<b>0,91</b>	0,26	-0,76	1,00		
Ст-ка	-0,66	0,21	<b>0,80</b>	-0,61	1,00	
ОВ	<b>0,96</b>	0,14	-0,74	<b>0,98</b>	-0,68	1,00

Джерело: побудовано авторами.

В цілому відзначимо відсутність зв'язку між усіма спеціальностями Підрозділу за всіма показниками КГПВ та ІПП1. Цей факт підтвердився обрахунком коефіцієнта конкордації Кендала [3, с. 6] – його значення становить 0,18.

Для класифікації спеціальностей по всіх полях ІПП1, КГПВ1–КГПВ5 виконаємо ієрархічний кластерний аналіз (табл. 1 та 3). Принцип роботи ієрархічних агломеративних процедур полягає у послідовному об'єднанні груп елементів спочатку самих близьких, а потім все більш віддалених один від одного [2]. У сучасних комп'ютерних статистичних пакетах є можливість вказувати кількість кластерів кінцевого розбиття та методику розрахунку відстаней між кластерами. У нашому випадку, доцільно при кластеризації вибрати метод розрахунку відстаней між кластерами – кореляцію Пірсона, так як всі значення факторів однорідні, тобто всі параметри по яким виконується розбиття є КГПВ або ІПП. Оскільки кількість спеціальностей у нас невелика, а саме 6, то виконаємо розбиття на три кластери. Отримаємо результати, представлені у табл. 5.

Таблиця 5 – Результати ієрархічного кластерного аналізу класифікації студентського складу спеціальностей Підрозділу за полями КГВП1–КГВП5 та ІПП1

Спостереження	3 кластери
1: технологічна освіта	1
2: фізика	3
3: математика	2
4: інформатика	1
5: статистика	2
6: освітні вимірювання	1

*Джерело: побудовано авторами.*

Результати кореляційного та кластерного аналізу дають однакові результати: спостерігаються два чітко виражені кластери або групи кафедр, які схожі за всіма полям КГВП та ІПП, а саме:

✓ 1 група: спеціальності технологічна освіта, інформатика та освітні вимірювання;

✓ 2 група: спеціальності математика та статистика.

Перший кластер, в який входять ТО, Інф-ка і ОВ, характеризується великою гендерною асиметрією по всіх параметрах КГВП у бік студенток. Але цікавим є факт, що на цих спеціальностях ІПП1 характеризується гендерною асиметрією у бік студентів.

Другий кластер, в який входять М-ка і Ст-ка, характеризується великою гендерною асиметрією по ІПП1 у бік студенток, тобто число студенток на спеціальності перевищує у декілька разів число студентів, та великою гендерною асиметрією знову у бік студенток по КГВП2–КГВП3, тобто за отриманням академічної стипендії в обох семестрах.

Студенти та студентки спеціальності «Фізика» утворюють окремий третій кластер, оскільки у них усі параметри КГВП найбільш близькі до гендерного паритету.

Взявши в якості характерних ознак гендерних груп ті самі поля – кількість осіб бюджетної форми навчання, кількість осіб, що отримували академічну та соціальну стипендію у двох останніх семестрах навчання – визначимо коефіцієнти гендерної питомої ваги студентського складу підрозділу за курсами (табл. 6). Зауважимо, що ми свідомо об'єднали в обрахунках 5 та 6 курси, так як за невеликим винятком ці особи були випускниками відповідних спеціальностей бакалаврату цього ж підрозділу і вони не вчилися паралельно на освітніх рівнях «спеціаліст» та «магістр».

Таблиця 6 – Коефіцієнти гендерної питомої ваги (КГПВ) студентського складу Підрозділу за курсами

Показники	Курси				
	1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5-6 курси
студентки (бюджет)	34	57	61	48	49
студенти (бюджет)	37	64	52	37	23
студентки (у %)	85,0%	96,6%	95,3%	100,0%	80,3%
студенти (у %)	88,1%	100,0%	100,0%	100,0%	46,0%
<b>КГПВ 6</b>	<b>0,96</b>	<b>0,97</b>	<b>0,95</b>	<b>1,00</b>	<b>1,75</b>
студентки (1 сем, стип.) академічна	20	34	39	37	39
студенти (1 сем, стип.) академічна	16	28	28	20	18
студентки (у %)	58,8%	59,6%	63,9%	77,1%	79,6%
студенти (у %)	43,2%	43,8%	53,8%	54,1%	78,3%
<b>КГПВ 7</b>	<b>1,36</b>	<b>1,36</b>	<b>1,19</b>	<b>1,43</b>	<b>1,02</b>
студентки (2 сем, стип.) академічна	23	34	39	28	31
студенти (2 сем, стип.) академічна	13	22	28	10	13
студентки (у %)	67,6%	59,6%	63,9%	58,3%	63,3%
студенти (у %)	35,1%	34,4%	53,8%	27,0%	56,5%
<b>КГПВ 8</b>	<b>1,93</b>	<b>1,74</b>	<b>1,19</b>	<b>2,16</b>	<b>1,12</b>
студентки (1 сем, стип.) соціальна	4	2	7	4	10
студенти (1 сем, стип.) соціальна	2	3	2	4	1
студентки (у %)	11,8%	3,5%	11,5%	8,3%	20,4%
студенти (у %)	5,4%	4,7%	3,8%	10,8%	4,3%
<b>КГПВ 9</b>	<b>2,18</b>	<b>0,75</b>	<b>2,98</b>	<b>0,77</b>	<b>4,69</b>
студентки (2 сем, стип.) соціальна	4	2	7	4	10
студенти (2 сем, стип.) соціальна	2	3	2	4	1
студентки (у %)	11,8%	3,5%	11,5%	8,3%	20,4%
студенти (у %)	5,4%	4,7%	3,8%	10,8%	4,3%
<b>КГПВ 10</b>	<b>2,18</b>	<b>0,75</b>	<b>2,98</b>	<b>0,77</b>	<b>4,69</b>

Джерело: побудовано авторами.

Проведемо тепер кореляційний та кластерний аналіз для виявлення студентського складу курсів Підрозділу, які схожі за усіма показниками ІГП2 та КГПВ6–КГПВ10 одночасно. Розрахунок матриці парної кореляції по цих показниках між курсами Підрозділу дав можливість зробити висновок про близькість показників у таких двох групах (табл.7):

- ✓ 1-й, 4-й та 5-6-ті курси;
- ✓ 2-й та 4-й курси.

Таблиця 7 – Визначення коефіцієнтів парної кореляції по ІГП2 та КГПВ6–КГПВ10 між студентським складом Підрозділу за курсами

Показники	Курси				
	1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5-6 курси
1 курс	1				
2 курс	-0,06	1			
3 курс	<b>0,81</b>	-0,63	1		
4 курс	-0,11	<b>0,96</b>	-0,64	1	
5-6 курси	<b>0,73</b>	-0,71	<b>0,97</b>	-0,75	1

Джерело: побудовано авторами.

Знову відзначимо відсутність зв'язку між студентським складом усіх курсів Підрозділу за всіма показниками КГПВ. Цей факт підтвердився обрахунком коефіцієнта конкордації – його значення становить 0,17.

Нарешті, аналогічно до попереднього випадку виконаємо ієрархічний кластерний аналіз для класифікації студентського складу курсів по всіх полях КГПВ (табл.2 та 5). Враховуючи невелику кількість курсів навчання, виконаємо розбиття на два кластери. Отримаємо результати, представлені у табл.8.

Таблиця 8 – Результати ієрархічного кластерного аналізу класифікації студентського складу курсів Підрозділу за полями КГВП6–КГВП10 та ІПП2

Спостереження	2 кластери
1: 1 курс	1
2: 2 курс	2
3: 3 курс	1
4: 4 курс	2
5: 5-6 курси	1

*Джерело: побудовано авторами.*

І в цьому випадку результати кореляційного та кластерного аналізу дають однакові результати: спостерігаються два чітко виражені кластери або групи курсів, які схожі за всіма полями КГВП та ІПП, а саме: 1 група: 1-й, 3-й та 5-6-ті курси; 2 група: 2-й та 4-й курси.

Для першого кластера, в яких входять 1-й, 3-й та 5-6-й курси, характерна велика гендерна асиметрія у бік студенток при отриманні соціальної стипендії. А також існує гендерна асиметрія у бік студенток при отриманні академічної стипендії.

Другий кластер, який включає 2-й та 4-й курс, характеризується великою гендерною асиметрією в бік студенток за показниками академічної стипендії в обох семестрах.

#### **Висновки і перспективи подальших досліджень.**

1. Аналіз індексу гендерного паритету студентського складу на рівні Підрозділу свідчить про наявність певного балансу між особами чоловічої та жіночої статі. Такий баланс в основному зберігається при аналізі гендерного складу студентства кожного курсу, але при аналізі гендерного складу студентства Підрозділу за майже всіма спеціальностями (крім спеціальності «технологічна освіта») спостерігається гендерна асиметрія.

2. Вивчення структури даних щодо гендерного складу окремих характерних груп студентства (за характерними ознаками (домінантами): кількість осіб бюджетної форми навчання, кількість осіб, що отримували академічну та соціальну стипендію у двох останніх семестрах навчання), які були суб'єктами навчально-виховного процесу у Підрозділі станом на кінець 2015-2016 навчального року, на основі статистичного та якісного визначення коефіцієнтів гендерної питомої ваги дає підстави зробити висновок про подібність відношення розподілу характерних ознак (домінант) у гендерних підгрупах таких двох груп спеціальностей: з одного боку – фізика, інформатика та освітні вимірювання; з іншого боку – математика та статистика. Причому, для першої групи спеціальностей характерною є гендерна асиметрія в бік осіб чоловічої статі за ІПП1 та, одночасно, гендерна асиметрія в бік осіб жіночої статі за всіма КГПВ (1–5). Для другої групи спеціальностей спостерігається гендерна асиметрія у бік дівчат за ІПП1 та КГПВ2–КГПВ3. Студентство спеціальності фізика утворює окремий третій кластер, оскільки у них усі параметри КГВП найбільш близькі до гендерного паритету.

3. Вивчення структури даних щодо гендерного складу окремих характерних груп студентства (за тими ж характерними ознаками) на основі статистичного та якісного визначення коефіцієнтів гендерної питомої ваги дало підстави зробити висновок про подібність відношення розподілу характерних ознак (домінант) у гендерних підгрупах таких двох групкурсів: з одного боку – 1-й, 3-й та 5-6-ті курси; з іншого боку – 2-й та 4-й курси. Причому, для першої групи курсів характерна гендерна асиметрія у бік студенток по всіх КГПВ (6–10), а для другої групи така ж асиметрія характерна лише за показниками КГПВ7–КГПВ8.

4. Використання коефіцієнта гендерної питомої ваги у статистичних дослідженнях дасть можливість визначати структуру даних у заданій групі (сукупності) з урахуванням відношення розподілу об'єднання характерних ознак (домінант) у визначених підгрупах (вибірці).

Це відкриває можливості застосування нових методик опису результатів анкетування гендерних груп, яке буде проводитися в межах гендерного аналізу Підрозділу з метою вивчення особистісних, ціннісно-змістовних, організаційних, навчальних, наукових та виховних орієнтацій учасників навчально-виховного процесу з урахуванням гендерних аспектів. Крім того, такі методики навіть з більшою ефективністю можуть бути використані для визначення ступеня якісного розподілу доміант серед груп чоловічої та жіночої статі на великих масивах гендерної інформації: при обробці результатів гендерних аналізів підприємств, галузей, регіонів.

**Декларації.** Стаття підготовлена у рамках проекту Еразмус+ «Гендерні студії: крок до демократії та миру у сусідніх до ЄС країнах з різними традиціями», № 561785-ERP-1-2015-1-LT-ERPKA2-SVNE-JP. Стаття відображає погляди виключно авторів, Європейська Комісія не несе відповідальності за будь-яке використання наданої інформації.

## Список літератури

1. Грішнова О.А. Трудовий потенціал України: оцінка стану, ефективність використання, стратегічні напрями розвитку: монографія [Текст] / О.А. Грішнова, С.Р. Пасека, А.С. Пасека. – Черкаси: Маклаут, 2011. – 358 с.
2. Дубров А.М. Многомерные статистические методы: Учебник [Текст] / Дубров А.М., Мхитарян В.С., Трошин Л.И. – М.: Финансы и статистика, 2003. – 352 с.
3. Кобзарь А. И. Прикладная математическая статистика. Для инженеров и научных работников [Текст] / Кобзарь А. И. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2006. – 816 с.
4. Кравець В.П. Гендерні дослідження: прикладні аспекти. Монографія [Текст] / В.П. Кравець. – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2013. – 448 с.
5. Марценюк Т.О. Гендерні аспекти сфери зайнятості в українському суспільстві [Текст] / Т.О. Марценюк // Методологія, теорія та практика соціологічного аналізу сучасного суспільства. – Х.: ХНУ імені В.Н. Каразіна. – 2011. – Випуск 16. – С. 328–334.
6. Порш Л.А. Феминизация педагогической профессии в контексте обновления роли образования в развитии российского общества [Текст] / Л.А. Порш // Вестник ЗабГУ. – 2013. – № 8. – С. 126–132.
7. Разработка гендерной статистики: практическое пособие. – ООН, Женева, 2010. – 205 с.
8. Силласте Г.Г. Социальная дискриминация женщин как предмет социологического анализа [Текст] / Г.Г. Силласте, Г.Ж. Кожамжарова // Социол. исслед. – 1997. – № 12. – С. 112–120.
9. Чим відрізняються жінки і чоловіки: про гендерну (не)рівність у вищій освіті. Аналітичний центр CEDOS. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.cedos.org.ua/uk/discrimination/chym-vidrizniaiutsia-zhinky-i-choloviky-pro-hendernu-ne-rivnist-u-vyshchii-osviti>
10. Education Indicators. Technical guidelines. UNESCO Institute for Statistics. – 2009. – P. 49.

## References

1. Hrishnova, O.A., Pasyeka, S.R., & Pasyeka, A.S. (2011). *Trudovyy potentsial Ukrayiny: otsinka stanu, efektyvnist' vykorystannya, stratehichni napryamy rozvytku: monohrafiya* [The labor potential of

- Ukraine: assessment of the state, efficiency of the use, strategic directions of development: A Monograph*]. Cherkasy: Maklout [in Ukrainian].
2. Dubrov, A.M., Mkhityarian, V.S., & Troshyn, L.Y. (2003). *Mnohomernye statysticheskiye metody: Uchebnyk [Multidimensional Statistical Methods: A Textbook]*. Moscow: Fynansy y statystyka [in Russian].
  3. Kobzar, A.I. (2006). *Prikladnaya matematicheskaya statistika. Dla inzhenerov i nauchnykh rabotnicov [Applied Mathematical Statistics. For engineers and scientists]*. Moscow: FIZMATLIT [in Russian].
  4. Kravets', V.P. (2013). *Genderni doslidzhennya: prykladni aspekty. Monohrafiya [Gender research: applied aspects. A Monograph]*. Ternopil': Navchal'na knyha – Bohdan [in Ukrainian].
  5. Martsenyuk, T.O. (2011). Genderni aspekty sfery zaynyatosti v ukrayins'komu suspil'stvi [Gender aspects in the sphere of employment in Ukrainian society]. *Metodolohiya, teoriya ta praktyka sotsiolohichnoho analizu suchasnoho suspil'stva – Methodology, theory and practice of sociological analysis of modern society*, 16, 328–334 [in Ukrainian].
  6. Porsh, L.A. (2013). Femynyzatsyya pedahohycheskoy professyy v kontekste obnovenyya roly obrazovanyya v razvytyi rossiyskoho obshchestva [The feminization of a pedagogical profession in the context of the renewal of the role of education in the development of Russian society] *Vestnyk ZabHU – The Newsletter of Trans-Baikal State University*, 8, 126–132 [in Russian].
  7. The development of gender statistics: a practical guide. (1972). Zheneva, UN [in Russian].
  8. Syllaste, H.H., & Kozhamzharova, H. Zh. (1997). Sotsyal'naya diskryminatsyya zhenshchyn kak predmet sotsyolohycheskoho analiza [A Social discrimination of women as a subject of sociological analysis] *Sotsyol. Yssled – Sociological analyses*, 12, 112–120 [in Russian].
  9. Chym vidriznyayut'sya zhinky i choloviky: pro gendernu (ne)rivnist' u vyshchii osviti. Analychnyy tsestr CEDOS [The difference between men and women: the gender (in)equality in higher education. Analytical center CEDOS]. (n.d.). *cedos.org.ua*. Retrieved from <http://www.cedos.org.ua/uk/discrimination/chym-vidrizniaiutsia-zhinky-i-choloviky-pro-hendernu-ne-rivnist-u-vyshchii-osviti> [in Ukrainian].
  10. Education Indicators. Technical guidelines. (2009) UNESCO Institute for Statistics.

**Kateryna Akbash**, PhD in Physical and Mathematical (Candidate of Physics and Mathematics Sciences)

**Natalia Pasichnyk**, Associate Professor, PhD in Pedagogical (Candidate of Pedagogical Sciences)

**Renat Rizhniak**, Professor, Doctor of Historical Sciences

*The Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University, Kropyvnytsky, Ukraine*

### **The Definition of Indicators of the Allocation of the Characteristic Features in Gender Groups (on an Example of Faculty Students)**

The aim of the study is to determine the structure of the data on the gender part of the contingent of the Faculty students and their individual specific groups that were subjects of the educational process by the end of 2015-2016 the school years based on statistical and qualitative determination factors of the gender proportion.

The article illustrates the application of statistical methods for the characterization of general and specific aspects in education, including socio-economic status of women and men. In order of achieving this goal the classification of data on the gender part of the contingent of students is conducted through correlation and cluster analysis of statistical data obtained as a result of determining gender proportion in terms of specialties and courses for each of the field: the number of people on budgetary form of education, the number of people receiving social and academic scholarship in the last two semesters of study.

The study determined the structure of gender data on students and the influence on the results of cluster analysis and correlation availability of gender asymmetry. It was determined that the use of the gender factor share in statistical studies will enable to define a data structure of a given group (aggregate) taking into account the allocation ratio of combining characteristic features (dominant) in certain subgroups (sample).

**gender composition, correlation analysis, cluster analysis, factor gender proportion, gender parity index**

*Одержано (Received) 21.04.2017*

*Прорецензовано (Reviewed) 22.05.2017*

*Прийнято до друку (Approved) 29.05.2017*