

Л. В. Оболенцева

КЛАСТЕРНИЙ АНАЛІЗ ПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ СЛОБОЖАНСЬКОГО РЕГІОНУ

У роботі проведено кластерний аналіз промислового комплексу Слобожанського регіону. Визначено, що актуальною проблемою сьогодення є управління конкурентоспроможністю промисловості на регіональному рівні. Підвищення рівня міжнародної конкуренції, глобалізація світового ринку, неконтрольоване проникнення іноземних товарів на вітчизняний ринок та невідповідний стан науково-технічного забезпечення вітчизняного виробництва виносять проблеми управління конкурентоспроможністю на перший план. Зазначено, що розвиток окремих промислових комплексів України пов'язаний із особливостями географічного розташування, наявністю корисних копалин, науково-технічного потенціалу, історично-обумовленими процесами тощо. З'ясовано, що для динамічного розвитку регіонів необхідно виділити пріоритетні напрями та побудувати стратегію управління регіональними промисловими комплексами. З метою впровадження політики децентралізації Кабінетом Міністрів України запропоновано проект зміни формату адміністративно-територіального упорядкування. Згідно з даним проектом планується три рівні розподілу – регіон, район, громада. За результатами проведеного аналізу зроблено висновок, що Слобожанський регіон має достатньо розвинені добувну, нафтопереробну промисловості, машинобудування. Їх сукупна частка в загальному обсязі реалізованої промислової продукції вдвічі перевищує харчову промисловість і сягає майже 50 %. Ця особливість Слобожанського регіону свідчить про розвиток напрямів економічної діяльності промисловості, спрямованих не лише на задоволення потреб життєдіяльності. Для коректного виділення кластерів було проведено порівняльний аналіз кількох методів: середніх арифметичних рангів, ієрархічних методів з наступною побудовою дендрограми, метод *k*-середніх, що відноситься до еталонних методів, при яких кількість груп задається користувачем. Проведений кластерний аналіз із застосуванням різних методів дає змогу стверджувати, що їх сукупність дозволяє виділити аргументовані групування, наочно проілюструвати процедуру кластеризації та ранжувати отримані кластери.

Ключові слова: кластерний аналіз, конкурентоспроможність, промисловистий комплекс, регіон.

Постановка проблеми. Актуальною проблемою сьогодення є управління конкурентоспроможністю промисловості на регіональному рівні. Підвищення рівня міжнародної конкуренції, глобалізація світового ринку, неконтрольоване проникнення іноземних товарів на вітчизняний ринок та невідповідний стан науково-технічного забезпечення вітчизняного виробництва виносять проблеми управління конкурентоспроможністю на перший план.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Проблемам підвищення рівня конкурентоспроможності промисловості країни приділено багато уваги сучасних вчених-економістів. Особливої уваги заслуговують праці В. Геєця [1], О. Ватченко [2], О. Дутченка [3], Ю. Кінзерського [4], М. Кизима [5], В. Хаустової [6] та ін.

Дослідження управління конкурентоспроможністю промисловості на регіональному рівні розглядалися у наукових працях Клименко Ю. Л. [7], Іщук С. О. [8], Шнипко О. С. [9] та ін. Але ряд питань щодо використання кластерного підходу до оцінки рівня конкурентоспроможності регіональних промислових комплексів потребує детальнішого опрацювання.

Метою статті є проведення кластерного аналізу промислового комплексу Слобожанського регіону.

Виклад основного матеріалу. Аналіз процесів в промисловості - найкрупнішій галузі економіки України, середня частка якої складає понад 20 % ВВП, має бути проведена на статистичних спостереженнях тривалого за часом періоду. За аналізом динаміки обсягу реалізованої промислової продукції протягом 2011–2017 рр. (представлена на рис. 1), охарактеризувати становище в промисловості регіону як розвиток немає підстав. Незначне зростання обсягів реалізованої продукції у 2015-2016 рр. обумовлено, перш за все, інфляційними процесами в економіці.

Частка окремих регіонів у загальному обсязі реалізованої продукції за цей період також змінилася. П'ятірка «лідерів» у 2011 р. складалася з наступних регіонів: Донецька, Дніпропетровська області, м. Київ, Луганська та Запорізька області. В 2017 р. вона майже не змінилася – Дніпропетровська, Донецька, Запорізька області, м. Київ та Харківська область – але частка Донецької області суттєво знизилася, а Луганська область взагалі поступилася лідируючими позиціями в рейтингу промислово-ефективних регіонів.



Рис. 1. Динаміка зміни обсягу реалізованої промислової продукції в Україні протягом 2011–2017 рр.

Розвиток окремих промислових комплексів України пов'язаний із особливостями географічного розташування, наявністю корисних копалин, науково-технічного потенціалу, історично-обумовленими процесами тощо. Для динамічного розвитку регіонів необхідно виділити пріоритетні напрями та побудувати стратегію управління регіональними промисловими комплексами. З метою впровадження політики децентралізації Кабінетом Міністрів України запропоновано проект зміни формату адміністративно-територіального упорядкування. Згідно даного проекту планується три рівні розподілу – регіон, район, громада.

Розподіл України на регіони є логічним, історично та економічно обумовленим, який й раніше мав місце при аналізі макроекономічних показників діяльності:

- Поліський регіон: Волинська, Рівненська, Житомирська області;
- Карпатський регіон: Львівська, Івано-Франківська, Закарпатська, Чернівецька області;
- Подільський регіон: Тернопільська, Хмельницька, Вінницька області;
- Київський регіон: Київська, Чернігівська, Черкаська, Кіровоградська області;
- Слобожанський регіон: Сумська, Полтавська, Харківська області;
- Придніпровський регіон: Дніпропетровська, Запорізька області;
- Донецький: Донецька, Луганська області;
- Причорноморський: Одеська, Миколаївська, Херсонська області;
- Автономна республіка Крим.

У зв'язку із тимчасовою окупацією АР Крим та частини Донецького регіону з подальшого аналізу АР Крим буде виключений.

За даними [10] були обчислені частки регіонів в загальному обсязі реалізованої промислової продукції, товарів, послуг (табл. 1).

Таблиця 1

**Динаміка зміни частки обсягу реалізованої промислової продукції (товарів, послуг)
по регіонах України у 2011-2017 рр.**

| | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Поліський | 3,1 | 2,9 | 3,2 | 3,8 | 4,0 | 4,1 | 4,6 |
| Карпатський | 4,7 | 5,3 | 5,1 | 5,7 | 6,5 | 6,4 | 7,5 |
| Подільський | 3,3 | 3,4 | 3,8 | 4,3 | 5,1 | 5,2 | 5,8 |
| Київський | 7,0 | 5,2 | 8,0 | 8,2 | 8,6 | 8,8 | 8,8 |
| Слобожанський | 11,9 | 13,1 | 12,9 | 14,1 | 14,8 | 15,5 | 16,9 |
| Придніпровський | 21,9 | 21,6 | 21,9 | 24,4 | 24,6 | 23,1 | 28,1 |
| Донецький | 26,0 | 23,3 | 21,7 | 15,5 | 12,0 | 11,5 | 13,1 |
| Причорноморський | 5,6 | 4,4 | 4,5 | 5,0 | 6,0 | 6,0 | 6,1 |
| м. Київ | 13,6 | 15,5 | 15,5 | 17,8 | 17,2 | 18,0 | 8,0 |

Частки обсягів промислових комплексів Харківської, Сумської, та Полтавської областей сформовані за даними статистичних управлінь областей (табл. 2 – 4). Перспективне об'єднання у Слобожанський регіон із обчисленням частки кожного напрямку економічної діяльності промисловості виконано автором та представлено у табл. 5.

Таблиця 2

Частка (у відсотках) загального обсягу промислової продукції Харківської області

| | Код за КВЕД- 2010 | | | | | | | | | середнє значення | ранг |
|--|-------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|---------------------|-----------|
| | | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | | |
| Промисловість | В+С+D+ Е | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | |
| Добувна промисловість і розроблення кар'єрів | В | 4,1 | 4,5 | 4,1 | 6,7 | 1 | 17,6 | 24,6 | 26,2 | 11,1 | 4 |
| Переробна промисловість | С | | | | | | | | | | |
| виробництво харчових продуктів, напоїв і тютюнових виробів | 10+11+1 2 | 29,8 | 25,4 | 29,3 | 30,4 | 34,3 | 29,5 | 23,9 | 25,1 | 28,5 | 1 |
| текстильне виробництво, виробництво одягу, шкіри, виробів зі шкіри та інших матеріалів | 13+14+1 5 | 1 | 1,5 | 1,1 | 1,1 | 1,6 | 1,2 | 1 | 1,1 | 1,2 | 13 |
| виготовлення виробів з деревини, паперу та поліграфічна діяльність | 16+17+1 8 | 3,9 | 3,5 | 3,2 | 3,5 | 4,1 | 4 | 3,6 | 3,5 | 3,7 | 6 |
| виробництво коксу та продуктів нафтоперероблення | 19 | 4,9 | 5,8 | 5,5 | 4,3 | 0,6 | 3,6 | 3,7 | 0 | 3,6 | 7 |
| виробництво хімічних речовин і хімічної продукції | 20 | 1,6 | 1,4 | 1,4 | 1,6 | 1,9 | 1,7 | 1,5 | 1,5 | 1,6 | 12 |
| виробництво основних фармацевтичних продуктів і фармацевтичних препаратів | 21 | 1,4 | 2,1 | 1,8 | 1,8 | 2,8 | 2,6 | 2,3 | 0 | 1,9 | 10 |
| виробництво гумових і пластмасових виробів, іншої неметалевої мінеральної продукції | 22+23 | 7,7 | 7,8 | 6,5 | 6,7 | 7,9 | 6 | 5,6 | 6,1 | 6,8 | 5 |
| металургійне виробництво, виробництво готових металевих виробів | 24+25 | 3,1 | 3,4 | 3 | 3,1 | 3,5 | 2,6 | 3,2 | 3,6 | 3,2 | 9 |
| машинобудування | 26+27+2 8+29+30 | 15,9 | 17,3 | 15,7 | 15,8 | 19,2 | 12,8 | 10,7 | 11,3 | 14,8 | 3 |
| виробництво меблів, іншої продукції; ремонт і монтаж машин і устаткування | 31+32+3 3 | 5 | 4 | 3,3 | 3,5 | 3,9 | 2,8 | 2,4 | 2,6 | 3,4 | 8 |
| Постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря | D | 19,4 | 21,4 | 23,6 | 19,9 | 17,1 | 14,1 | 16,2 | 15 | 18,3 | 2 |
| Водопостачання; каналізація, поводження з відходами | E | 2,2 | 1,9 | 1,5 | 1,6 | 2,1 | 1,5 | 1,3 | 1,3 | 1,7 | 11 |

Таблиця 3

Частка (у відсотках) загального обсягу промислової продукції Сумської області

| | Код за КВЕД- 2010 | | | | | | | | | середнє значення | ранг |
|--|-------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|---------------------|------------|
| | | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | | |
| Промисловість | В+С+D+ Е | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | |
| Добувна промисловість і розроблення кар'єрів | В | 16,4 | 25,4 | 23,9 | 25,7 | 25,1 | 28,8 | 17,2 | 15,3 | 22,2 | 1 |
| Переробна промисловість | С | | | | | | | | | | |
| виробництво харчових продуктів, напоїв і тютюнових виробів | 10+11+1 2 | 20,6 | 16 | 17,8 | 19,8 | 20,2 | 17,8 | 18,7 | 20,8 | 19,0 | 2 |
| текстильне виробництво, виробництво одягу, шкіри, виробів зі шкіри та інших матеріалів | 13+14+1 5 | 2,8 | 1,4 | 0,8 | 1,3 | 1,9 | 2,9 | 3 | 3 | 2,1 | 8 |
| виготовлення виробів з деревини, паперу та поліграфічна діяльність | 16+17+1 8 | 1 | 0,9 | 0,9 | 1 | 1,3 | 1,7 | 2 | 2,4 | 1,4 | 11 |
| виробництво коксу та продуктів нафтоперероблення | 19 | 2,1 | 1,8 | 0,6 | 0,7 | 2,8 | 2,1 | 0,1 | 1,6 | 1,5 | 9,5 |
| виробництво хімічних речовин і хімічної продукції | 20 | 7,9 | 11,4 | 10,6 | 8,9 | 10,3 | 9,6 | 8,1 | 8,4 | 9,4 | 5 |
| виробництво основних фармацевтичних продуктів і фармацевтичних препаратів | 21 | 0,4 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,7 | 1,3 | 1,6 | 1,7 | 0,9 | 13 |
| виробництво гумових і пластмасових виробів, іншої неметалевої мінеральної продукції | 22+23 | 2,6 | 2,1 | 2,1 | 2,7 | 2,9 | 3,5 | 4,9 | 4,8 | 3,2 | 7 |
| металургійне виробництво, виробництво готових металевих виробів | 24+25 | 5,8 | 4,3 | 4,3 | 4 | 5,4 | 6,1 | 7,7 | 8 | 5,7 | 6 |
| машинобудування | 26+27+2 8+29+30 | 22,5 | 22,2 | 23 | 20,1 | 16 | 14,3 | 14,8 | 13,6 | 18,3 | 3 |
| виробництво меблів, іншої продукції; ремонт і монтаж машин і устаткування | 31+32+3 3 | 3,1 | 1,4 | 1,7 | 1,4 | 1,3 | 1 | 1,1 | 1,1 | 1,5 | 9,5 |
| Постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря | D | 13,4 | 11,7 | 12,8 | 13 | 11,2 | 10,1 | 19,9 | 18,3 | 13,8 | 4 |
| Водопостачання; каналізація, поводження з відходами | E | 1,4 | 1,1 | 1,1 | 0,9 | 2,1 | 1,5 | 1,3 | 1,3 | 1,3 | 12 |

Таблиця 4

Частка (у відсотках) загального обсягу промислової продукції Полтавської області

| | Код за КВЕД- 2010 | | | | | | | | | середнє значення | ранг |
|--|-------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|---------------------|-----------|
| | | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | | |
| Промисловість | В+С+D+ Е | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | |
| Добувна промисловість і розроблення кар'єрів | В | 19,9 | 21,1 | 17,4 | 23,7 | 28,2 | 30,5 | 36,4 | 37,5 | 26,8 | 1 |
| Переробна промисловість | С | | | | | | | | | | |
| виробництво харчових продуктів, напоїв і тютюнових виробів | 10+11+1 2 | 19,8 | 17,3 | 21,8 | 25,9 | 27,3 | 29,3 | 25,4 | 19,8 | 23,3 | 23 |
| текстильне виробництво, виробництво одягу, шкіри, виробів зі шкіри та інших матеріалів | 13+14+1 5 | 0,3 | 0,3 | 0,2 | 0,3 | 0,3 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,3 | 12 |
| виготовлення виробів з деревини, паперу та поліграфічна діяльність | 16+17+1 8 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,4 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,4 | 11 |
| виробництво коксу та продуктів нафтоперероблення | 19 | 31,3 | 28,4 | 27,2 | 24,3 | 22,9 | 18,6 | 19,9 | 25,6 | 24,8 | 2 |
| виробництво хімічних речовин і хімічної продукції | 20 | 1 | 1,3 | 2,3 | 1,4 | 1,4 | 1,5 | 1,1 | 1,3 | 1,4 | 6 |
| виробництво основних фармацевтичних продуктів і фармацевтичних препаратів | 21 | 0,1 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 13 |
| виробництво гумових і пластмасових виробів, іншої неметалевої мінеральної продукції | 22+23 | 1,2 | 1 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 1,1 | 0,8 | 0,9 | 1,0 | 7 |
| металургійне виробництво, виробництво готових металевих виробів | 24+25 | 0,7 | 1,1 | 0,8 | 0,9 | 0,8 | 0,9 | 0,8 | 0,7 | 0,8 | 8 |
| машинобудування | 26+27+2 8+29+30 | 18,2 | 21,4 | 21,7 | 13,1 | 9,4 | 6,1 | 5 | 5,4 | 12,5 | 4 |
| виробництво меблів, іншої продукції; ремонт і монтаж машин і устаткування | 31+32+3 3 | 0,8 | 0,6 | 0,6 | 0,8 | 0,5 | 0,5 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 9 |
| Постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря | D | 6 | 6,7 | 6,4 | 7,8 | 7,3 | 9,8 | 8,6 | 6,7 | 7,4 | 5 |
| Водопостачання; каналізація, поводження з відходами | E | 0,6 | 0,5 | 0,5 | 0,6 | 0,5 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,5 | 10 |

Таблиця 5

Частка (у відсотках) загального обсягу промислової продукції Слобожанського регіону

| | Код за КВЕД- 2010 | | | | | | | | | середнє значення | ранг |
|--|-------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|---------------------|-------------|
| | | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | | |
| Промисловість | В+С+D+ Е | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | |
| Добувна промисловість і розроблення кар'єрів | В | 12,9 | 15,1 | 12,7 | 16,3 | 17,4 | 24,7 | 28,9 | 30,3 | 19,8 | 2 |
| Переробна промисловість | С | | | | | | | | | | |
| виробництво харчових продуктів, напоїв і тютюнових виробів | 10+11+1 2 | 24,1 | 20,4 | 24,2 | 27,1 | 28,9 | 27,8 | 24 | 22,2 | 24,8 | 1 |
| текстильне виробництво, виробництво одягу, шкіри, виробів зі шкіри та інших матеріалів | 13+14+1 5 | 0,9 | 0,9 | 0,7 | 0,8 | 1 | 1,1 | 1 | 0,9 | 0,9 | 13 |
| виготовлення виробів з деревини, паперу та поліграфічна діяльність | 16+17+1 8 | 1,8 | 1,6 | 1,6 | 1,8 | 2 | 2,3 | 2,2 | 2,1 | 1,9 | 10 |
| виробництво коксу та продуктів нафтоперероблення | 19 | 17 | 15,5 | 14,4 | 12 | 11,5 | 9,8 | 10,3 | 11,9 | 12,8 | 4,5 |
| виробництво хімічних речовин і хімічної продукції | 20 | 2 | 2,8 | 3 | 2,5 | 2,9 | 2,7 | 2 | 2,1 | 2,5 | 7 |
| виробництво основних фармацевтичних продуктів і фармацевтичних препаратів | 21 | 0,7 | 1 | 0,9 | 0,9 | 1,2 | 1,4 | 1,3 | 0,2 | 1,0 | 11,5 |
| виробництво гумових і пластмасових виробів, іншої неметалевої мінеральної продукції | 22+23 | 4 | 3,9 | 3,4 | 3,8 | 3,8 | 3,6 | 3,5 | 3,6 | 3,7 | 6 |
| металургійне виробництво, виробництво готових металевих виробів | 24+25 | 2,3 | 2,5 | 2,2 | 2,3 | 2,5 | 2,4 | 2,6 | 2,7 | 2,4 | 9 |
| машинобудування | 26+27+2 8+29+30 | 17,7 | 19,9 | 19,3 | 15,3 | 14,1 | 10,2 | 8,6 | 8,9 | 14,3 | 3 |
| виробництво меблів, іншої продукції; ремонт і монтаж машин і устаткування | 31+32+3 3 | 2,8 | 2,1 | 1,9 | 2,1 | 1,9 | 1,6 | 1,4 | 1,5 | 1,9 | |
| Постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря | D | 12,4 | 13,3 | 14,6 | 14 | 11,6 | 11,7 | 13,3 | 11,5 | 12,8 | 4,5 |
| Водопостачання; каналізація, поводження з відходами | E | 1,3 | 1,2 | 1 | 1,1 | 1,1 | 0,8 | 0,7 | 0,7 | 1,0 | 11,5 |

Результати кластерного аналізу, проведеного методом *k*-середніх із виділенням 5 кластерів напрямів промисловості Слобожанського регіону за видами економічної діяльності за їх частками в загальному обсязі реалізованої промислової продукції представлено в табл. 6.

Таблиця 6

Виділення кластерів методом *k*-середніх для Слобожанського регіону

| Кластер 1 | |
|--|----------|
| Склад | Відстань |
| виробництво гумових і пластмасових виробів, іншої неметалевої мінеральної продукції | 0 |
| Кластер 2 | |
| Склад | Відстань |
| Добувна промисловість і розроблення кар'єрів | 4,450772 |
| виробництво харчових продуктів, напоїв і тютюнових виробів | 4,450772 |
| Кластер 3 | |
| Склад | Відстань |
| виробництво коксу та продуктів нафтоперероблення | 1,178393 |
| Машинобудування | 2,266483 |
| Постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря | 1,963698 |
| Кластер 4 | |
| Склад | Відстань |
| виготовлення виробів з деревини, паперу та поліграфічна діяльність | 0,388104 |
| виробництво хімічних речовин і хімічної продукції | 0,457575 |
| металургійне виробництво, виробництво готових металевих виробів | 0,316228 |
| виробництво меблів, іншої продукції; ремонт і монтаж машин і устаткованн | 0,476970 |
| Кластер 5 | |
| Склад | Відстань |
| текстильне виробництво, виробництво одягу, шкіри, виробів зі шкіри та інших матеріалів | 0,144818 |
| виробництво основних фармацевтичних продуктів і фармацевтичних препаратів | 0,230338 |
| Водопостачання; каналізація, поводження з відходами | 0,216346 |

Відстань між кластерами, які виділені методом *k*-середніх, була обчислена за простою евклідовою відстанню і представлена в табл. 7.

Таблиця 7

Евклідова відстань між центроїдами кластерів Слобожанського регіону

| | №. 1 | №. 2 | №. 3 | №. 4 | №. 5 |
|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| №. 1 | 0,00000 | 359,5193 | 96,9753 | 2,2956 | 7,6056 |
| №. 2 | 18,96099 | 0,0000 | 115,8596 | 417,4362 | 468,9554 |
| №. 3 | 9,84760 | 10,7638 | 0,0000 | 128,3207 | 157,5333 |
| №. 4 | 1,51513 | 20,4313 | 11,3279 | 0,0000 | 1,5616 |
| №. 5 | 2,75782 | 21,6554 | 12,5512 | 1,2496 | 0,0000 |

Для перевірки якості проведеної кластеризації був проведений дисперсійний аналіз, результати якого (табл. 8) свідчать про високу якість процедури кластеризації: міжгрупові значення дисперсій (Between SS) суттєво перевищують внутрігрупові значення (Within SS), а рівень p – значності на декілька порядків кращий за нормативний.

Таблиця 8

**Результати дисперсійного аналізу кластеризації напрямів економічної діяльності
промисловості Слобожанського регіону**

| | Between - SS | df | Within - SS | df | F | signif. - p |
|-------------|--------------|----|-------------|----|----------|-------------|
| 2010 | 694,883 | 4 | 80,05417 | 8 | 17,3603 | 0,000522 |
| 2011 | 687,041 | 4 | 37,48834 | 8 | 36,6536 | 0,000034 |
| 2012 | 723,478 | 4 | 82,63920 | 8 | 17,5093 | 0,000507 |
| 2013 | 777,088 | 4 | 64,16085 | 8 | 24,2231 | 0,000159 |
| 2014 | 805,124 | 4 | 71,13253 | 8 | 22,6373 | 0,000203 |
| 2015 | 979,158 | 4 | 7,64168 | 8 | 256,2680 | 0,000000 |
| 2016 | 1010,721 | 4 | 24,26170 | 8 | 83,3183 | 0,000001 |
| 2017 | 1009,725 | 4 | 39,09164 | 8 | 51,6594 | 0,000009 |

На рис. 2 представлена дендрограма, яка побудована за значеннями часток напрямів промислової діяльності в загальному обсязі реалізованої промислової продукції (товарів, послуг) Слобожанського регіону протягом 2010–2017 рр. Результати ієрархічних методів кластеризації Слобожанського регіону мають певні особливості у порівнянні з іншими регіонами України. Так, наприклад, за один-два кроки об'єднані машинобудування, нафтопереробна промисловість та постачання енергоносіїв; добувна та харчова промисловості. Всі інші – знаходяться на майже однакових евклідових відстанях та об'єднані в єдиний кластер.

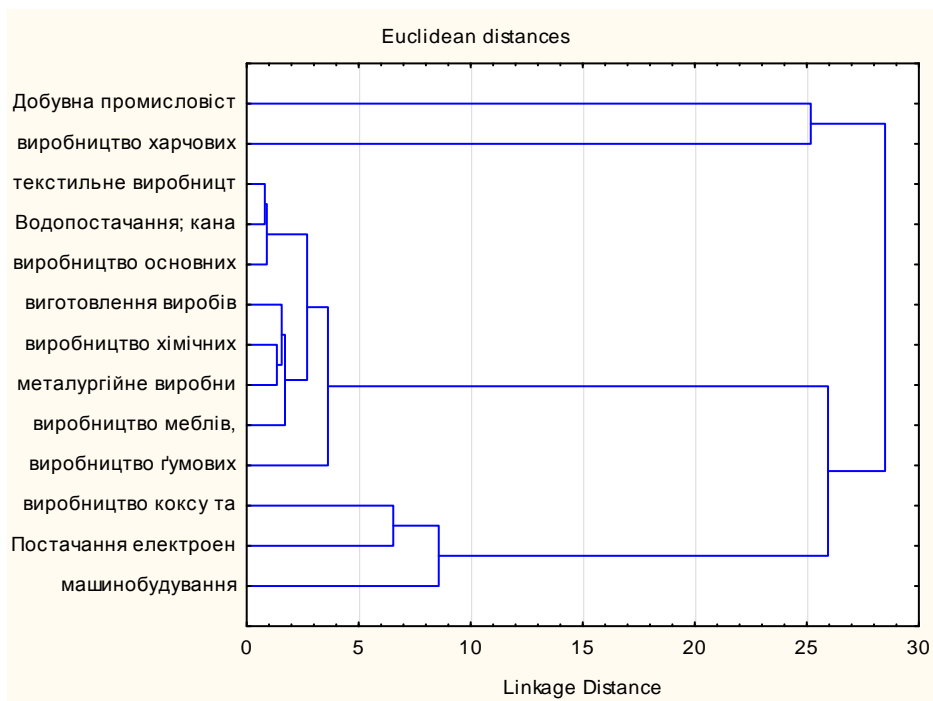


Рис. 2. Дендрограма промислових комплексів Слобожанського регіону, яка побудована за значеннями їх часток в загальному обсязі реалізованої промислової продукції (товарів, послуг) протягом 2010–2017 рр.

Для порівняльної кластеризації із ранжуванням за адаптованим автором методом медіани Сне-ла-Кемени автором побудована матриця відношень для промислових комплексів Слобожанського ре-гіону (табл. 9).

На основі побудованої матриці відношень було обчислено матрицю втрат, на підставі якої про-ведено ранжування по принципу найменших відстаней. На основі проведених обчислень (табл. 10) було отримано кластери наступного складу:

- 1) [1, 2];
- 2) [5, 10];
- 3) [8; 12];
- 4) [6; 9];
- 5) [3; 4; 7; 11; 13]

Таблиця 9

Матриця відношень промислових комплексів Слобожанського регіону

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|----|----|----|---|---|----|----|---|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 0 | -1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 3 | -1 | -1 | 0 | 0 | -1 | -1 | 0 | -1 | -1 | -1 | 0 | -1 | 0 |
| 4 | -1 | -1 | 0 | 0 | -1 | 0 | 0 | -1 | 0 | -1 | 0 | -1 | 0 |
| 5 | -1 | -1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | -1 | 1 | 0 | 1 |
| 6 | -1 | -1 | 1 | 0 | -1 | 0 | 1 | -1 | 0 | -1 | 0 | -1 | 0 |
| 7 | -1 | -1 | 0 | 0 | -1 | -1 | 0 | -1 | -1 | -1 | 0 | -1 | 0 |
| 8 | -1 | -1 | 1 | 1 | -1 | -1 | 1 | 0 | 1 | -1 | 1 | -1 | 1 |
| 9 | -1 | -1 | 1 | 0 | -1 | 0 | 1 | -1 | 0 | -1 | 0 | -1 | 0 |
| 10 | -1 | -1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 11 | -1 | -1 | 0 | 0 | -1 | 0 | 0 | -1 | 0 | -1 | 0 | -1 | 0 |
| 12 | -1 | -1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | -1 | 1 | 0 | 1 |
| 13 | -1 | -1 | 0 | 0 | -1 | -1 | 0 | -1 | -1 | -1 | 0 | -1 | 0 |

Таблиця 10

Таблиця відстаней та ранжирування за адаптованим методом медіани Сне-ла-Кемени промислових комплексів Слобожанського регіону

| № | d | ранг | укрупнений ранг |
|----|----|------|-----------------|
| 1 | 3 | 1 | 1 |
| 2 | 1 | 1 | 1 |
| 3 | 21 | 8 | 5 |
| 4 | 19 | 7 | 5 |
| 5 | 7 | 4 | 2 |
| 6 | 17 | 6 | 4 |
| 7 | 21 | 8 | 5 |
| 8 | 13 | 5 | 3 |
| 9 | 17 | 6 | 4 |
| 10 | 5 | 2 | 2 |
| 11 | 19 | 7 | 5 |
| 12 | 7 | 4 | 3 |
| 13 | 21 | 8 | 5 |

За результатами проведеного аналізу можна зробити висновок, що Слобожанський регіон має достатньо розвинені добувну, нафтопереробну промисловості, машинобудування. Їх сукупна частка в

загальному обсязі реалізованої промислової продукції вдвічі перевищує харчову промисловість і сягає майже 50 %. Ця особливість Слобожанського регіону свідчить про розвиток напрямів економічної діяльності промисловості, спрямованих не лише на задоволення потреб життєдіяльності.

Результати проведеної різними методами кластеризації виявилися аналогічними. Харківська та Полтавська області вносять майже однікові частки в загальний обсяг реалізованої промислової продукції Слобожанського регіону – 43 % та 45 % відповідно (рис. 3).

З метою виявлення впливу кожної з областей у загальній структурі промислового виробництва Слобожанського регіону автором було проведено порівняння їх пріоритетів за результатами комбінованого кластерного аналізу, представлених в табл. 11.



Рис. 3. Середні значення (за період 2010–2017 рр.) частки Харківської, Полтавської та Сумської областей в загальному обсязі реалізованої промислової продукції (товарів, послуг) Слобожанського регіону

Таблиця 11

Порівняння пріоритетів областей Слобожанського регіону

| Харківська | Полтавська | Сумська | Слобожанський регіон |
|-------------|--------------------|--------------------|----------------------|
| 2 | 1, 5 | 1 | 1, 2 |
| 10, 12 | 2, 10 | 2, 10 | 5, 10 |
| 1, 8 | 12 | 6, 12 | 8; 12 |
| 4, 5, 9, 11 | 3, 4 | 8, 9 | 6, 9 |
| 3, 6, 7, 13 | 6, 7, 8, 9, 11, 13 | 3, 4, 5, 7, 11, 13 | 3; 4; 7; 11; 13 |

Виявилось, що в Полтавській та Сумській областях найвищий ранг посіла добувна промисловість. В усіх трьох областях Слобожанського регіону розвинуто машинобудування. В Сумській області суттєву частку в загальному обсязі промислової продукції надає хімічна промисловість, в Харківській - виробництво гумових і пластмасових виробів, іншої неметалевої мінеральної продукції. Великий спектр розвинутих напрямів економічної промисловості – пріоритетна перевага Слобожанського регіону.

Висновок. Для коректного виділення кластерів було проведено порівняльний аналіз декількох методів: середніх арифметичних рангів, ієрархічних методів з наступною побудовою дендрограми, метод *k*-середніх, який відноситься до еталонних методів, при яких кількість груп задається користувачем. Крім класичних методів кластеризації, автором було запропоновано адаптацію та поширення методу Снела-Кемені, який зазвичай використовують при аналізі експертних оцінок. Отримані результати кластеризації за запропонованим автором поширенням методу Снела-Кемені виявилися достатньо узгодженими із результатами, отриманими класичним методом *k*-середніх. Запропоноване автором поширення методу Снела-Кемені дозволяє ранжувати виділені кластери за обсягом реалізованої промислової продукції, товарів та послуг. Проведений кластерний аналіз із застосуванням різних

методів дозволяє стверджувати, що їх сукупність дозволяє виділити аргументовані групування, наочно проілюструвати процедуру кластеризації та ранжувати отримані кластери.

Список використаної літератури

1. Геєць В. М. Інституційна обумовленість інноваційних процесів у промисловому розвитку України. *Економіка України*. 2014. № 12. С. 4 – 19.
2. Ватченко О. Б., Свистун К. О. Аналіз розвитку промисловості України в умовах трансформаційних змін. *Економіка і держава*. 2011. № 9. С. 28–30.
3. Дутченко О. М., Белова І. В., Дутченко О. О. Аналіз тенденцій розвитку промисловості України. *Бізнес Інформ*. 2011. № 4. С. 41–43.
4. Потенціал національної промисловості: цілі та механізми ефективного розвитку / [Ю. В. Кінзерський, М. М. Якубовський, І. О. Галиця та ін.]. Київ: Ін-т екон. та прогнозування НАН України, 2009. 928 с.
5. Кизим М. О. Промислова політика та кластеризація економіки України: монографія. Харків: ІНЖЕК, 2011. 304 с.
6. Хаустова В. Є. Промислова політика України: формування та прогнозування: монографія. Харків: ІНЖЕК, 2015. 384 с.
7. Клименко Ю. Л. Механізми державного управління підвищенням конкурентоспроможності промисловості регіону: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. наук з держ. управління: спец. 25.00.02 «Механізми державного управління» / Академія муніципального управління. Київ, 2011. 20 с.
8. Конкурентоспроможність промисловості регіонів України: наукове видання / С. О. Ішук, Л. Й. Созанський, Р. В. Міхель, М. І. Бирка; НАН України. ДУ Інститут регіональних досліджень ім. М. І. Долішнього Національної академії наук України; наук. ред. С. О. Ішук. Львів, 2016. 73 с. (Серія: Регіони: моніторинг, прогнози, моделі).
9. Шнипко О. С. Конкурентоспроможність України в умовах глобалізації / НАН України; Ін-т екон. та прогнозув. Київ, 2009. 456 с.
10. <http://www.ukrstat.gov.ua/>

References

1. Geets, V.M. (2014). Institutional Condition of Innovation Processes in the Industrial Development of Ukraine. *Economics of Ukraine*, No. 12, p. 4-19. [in Ukrainian]
2. Vatchenko, O. B., Svistun, K.O. (2011). Analysis of the development of Ukrainian industry in the context of transformational changes. *Economy and the State*, No. 9, p. 28-30. [in Ukrainian]
3. Dutchenko, O.M., Belova, I.V. and Dutchenko, O.O. (2011). Analysis of tendencies of industrial development in Ukraine. *Business Inform*, No. 4, p. 41-43. [in Ukrainian]
4. Kinsersky, Yu.V., Yakubovsky, M.M., Galitsa, I.O. (2009). Potential of national industry: goals and mechanisms for effective development. Kiev, In-t ekon. and forecasting of NAS of Ukraine, 928 p. [in Ukrainian]
5. Kizim, M.O. (2011). Industrial policy and clusterization of the Ukrainian economy: monogr. Kharkiv, INZHEK, 304 p. [in Ukrainian]
6. Haustova, V.E. (2015). Industrial policy of Ukraine: formation and forecasting: monogr. Kharkiv, INZHEK, 384 p. [in Ukrainian]
7. Klymenko, Yu. L. (2011). Mechanisms of public administration for increasing the competitiveness of the industrial region of the region: author's abstract. dis for obtaining sciences. Degree Candidate state sciences management: special 25.00.02 "Mechanisms of Public Administration". Academy of Municipal Governance, Kyiv, 20 p. [in Ukrainian]
8. Ischuk, S. O., Sozanskii, L. Y., Michel, R. V. and Birka, M. I. (2016). Competitiveness of the industry of the regions of Ukraine: a scientific publication. National Academy of Sciences of Ukraine. State Enterprise "Institute of Regional Studies named after MI Dolishniy National Academy of Sciences of Ukraine"; Lviv, 73 p. (Series "Regions: monitoring, forecasts, models"). [in Ukrainian]
9. Shnipko, O. S. (2009). The Competitiveness of Ukraine in the Conditions of Globalization. National Academy of Sciences of Ukraine; In-t ekon. and predicting, Kyiv, 456 pp. [in Ukrainian]
10. State statistics service of Ukraine [Online] – available at: <http://www.ukrstat.gov.ua/>

L. V. Obolentseva

**CLUSTER ANALYSIS OF THE INDUSTRIAL COMPLEX
OF THE SLOBOZHANSKY REGION**

The cluster analysis of the industrial complex of the Slobozhansky region was carried out. It is determined that the current problem of today is the management of the competitiveness of the industry at the regional level. Increasing the level of international competition, globalization of the world market, does not control the penetration of foreign goods to the domestic market and inappropriate state of scientific and technical support of domestic production put the problem of management of competitiveness at the forefront. It is noted that the development of industrial complexes of Ukraine is connected with the peculiarities of geographical location, availability of minerals, scientific and technical potential, historically determined processes, etc. It is revealed that for dynamic development of regions it is necessary to allocate priority directions and to build a strategy of management of regional industrial complexes. In order to implement the decentralization policy, the Cabinet of Ministers of Ukraine proposed a draft amendment to the format of administrative-territorial organization. According to this project three levels of distribution are planned - region, district, community. According to the results of the analysis, it was concluded that the Slobozhansky region has sufficiently developed extractive, oil refining, and machine building. Their aggregate share in the total volume of industrial products sold is twice as high as the food industry and reaches almost 50%. This feature of the Slobozhansky region shows the development of online economic activity of industry, aimed not only at satisfying the needs of life. For the correct allocation of clusters, a comparative analysis of several methods was performed: arithmetic mean arrays, hierarchical methods with subsequent construction dendrograms, k-medium method, which refers to reference methods in which the number of groups is set by the user. The cluster analysis was carried out using different methods, it makes us to assert that their totality allows to select reasoned groupings, to illustrate the clusterization procedure and to rank the received clusters.

Keywords: cluster analysis, competitiveness, industrial complex, region.