

Людмила Загвойська
Інститут екологічної економіки,
Ludmila Zahvoyska
Institute of Ecological Economics,
Леся Лінинська
Національний лісотехнічний університет України
Les Linynska
National Forestry University of Ukraine

ОЦІНКА СХИЛЬНОСТІ ВИРОБНИЧНИКІВ ДО ЗАПРОВАДЖЕННЯ СТРАТЕГІЇ ЧИСТІШОГО ВИРОБНИЦТВА

EVALUATION OF MANUFACTURERS' ATTITUDE TO CLEANER PRODUCTION STRATEGY IMPLEMENTATION

Погляди працівників підприємства ТзОВ «Язьм» на запровадження стратегії чистішого виробництва проаналізовані за допомогою апарату факторного аналізу, зокрема Q-методу. Виділені чотири парадигми щодо розгортання процесів екологізації виробництва, що дає змогу краще зрозуміти мотивацію учасників виробничого процесу до запровадження превентивних виробничих стратегій.

Preferences of the Ltd «Yaz'm» staff concerning introduction of cleaner production strategy are examined using factor analysis, namely Q-methodology. Four paradigms of views are identified. These findings allow better understanding of stakeholders' motivation to introduce the preventive production strategy.

Постановка проблеми в загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими та практичними завданнями. Сучасний турбулентний стан природного довкілля переконливо свідчить, що відбувається перехід до нової геологічної епохи – антропоцену [1], визначальною ознакою якої є потужний вплив людини на екосистеми Землі. Людина швидко і безповоротно руйнує власне середовище існування, виходячи далеко за допустимі планетарні межі [2], відведені їй природою.

Уперше людство стикається з такими життєво важливими, архіскладними і невідкладними проблемами, які породжені його ж діяльністю. Відтак досвіду їхнього вирішення немає. Однак є розуміння того, що такі багатоаспектні проблеми потрібно розв'язувати на різних рівнях водночас, використовуючи весь потенціал інститутів [3]. І тут винятково важливу роль відіграє готовність агентів екоінновацій до зміни своєї особистої та групової поведінки і/чи професійної діяльності. Чи така позиція характерна для наших виробничників? Пошуку відповіді на поставлене запитання присвячена ця стаття.

Аналіз останніх досліджень, в яких започатковано вирішення проблем. Нобелівський лауреат 2009 року Еліно́р Остро́м переконливо доводить, що вирішення проблем колективної діяльності, спільного використання і примноження довкільних благ під силу не лише у випадку

приватної чи державної власності на ресурс, але й для глобальних суспільних благ, коли самоорганізовані спільноти, які керуються у своїй діяльності довгостроковими груповими інтересами, координують зусилля для досягнення певних вигід, нехай лише на локальному рівні [3]. Суспільна практика має чимало прикладів таких дієвих колективних рішень [4]. Рушіями цієї поведінки є розуміння причин виникнення проблеми, її можливих наслідків і загрози. Тому для розгортання процесів екологізації необхідна не лише ефективна екологічна політика держави, певна форма власності, але й відповідна інформація, знання та особиста позиція.

Сучасне виробництво і споживання, які сформувалися без урахування екологічних обмежень, потребують докорінної зміни. Необхідний перехід до превентивних промислових стратегій [5, 6, 7], що забезпечать збалансований розвиток еколого-економічних систем. Превентивні промислові стратегії, на відміну від квазіприродоохоронної стратегії «кінця труби», зосереджують увагу не на менеджменті відходів і забруднень, а на способах їх уникнення на всіх стадіях життєвого циклу.

Економічне обґрунтування стратегії сталого розвитку та усвідомлення виробниками власної вигоди від відповідального ведення бізнесу сприяли поширенню таких превентивних стратегій, як чистіше виробництво (ЧВ) та екоефективність (ЕЕ) [5, 6, 7, 8]. ЧВ – це неперервне застосування інтегрованої превентивної стратегії до виробничих процесів, продукції та послуг. ЕЕ розглядає весь ланцюжок створення вартості і зв'язок між успішністю в питаннях довкілля і бізнесу.

Формування і запровадження таких стратегій вигідне як для суспільства, так і підприємства, потребує витрати фінансових і людських ресурсів, інженерного хисту і навичок менеджменту. Як і будь-яке нововведення, екоінновації мають своїх прихильників і супротивників, свої рушійні сили та перешкоди [5].

Питаннями екологізації промислового виробництва вже декілька десятиліть плідно займаються Е. Вайцеккер, О. Веклич, Т. Галушкіна, Т. Ліндквіст, Л. Максимів, О. Монт, О. Прокопенко, Ю. Саталкін, Н. Тойо, Ю. Туниця, Є. Хлобистов, В. Шевчук і низка інших учених, представників різних наукових шкіл. Разом із тим не дослідженими сьогодні залишаються питання мотивації виробничників до запровадження процесів екологізації, коли ані ринок, ані екологічна політика держави не надсилають сигналів для відповідних змін ринкової поведінки, як це сьогодні відбувається в нашій країні. Звідси впливає **мета статті**: дослідити стереотипи поглядів на проблему врахування екологічних обмежень і з'ясувати найбільш характерні для них міркування, щоб надалі, розуміючи природу цих поглядів, приймати обґрунтовані рішення для посилення екоконструктивної поведінки.

Традиційно в дослідженнях уподобань респондентів щодо якості довкілля використовують методи регресійного аналізу, які дають змогу на основі репрезентативних вибірок провести аналіз зв'язків між наперед вибраними дослідником чинниками. Однак ці методи, доволі поширені

сьогодні, залишають поза увагою особливості поведінки респондентів, суб'єктивність їхніх поглядів і нечіткість відповідей.

На противагу цьому, Q-метод, запропонований 1935 р. британським фізиком-психологом В. Стефенсоном, дає змогу ідентифікувати власне чинники та їхню важливість для опитуваних засобами того ж кореляційного аналізу, але тепер уже не кількісних, а якісних (порядкових) змінних – преференцій респондентів. Тому метод поєднує в собі сильні сторони як якісних, так і кількісних методів дослідження [9].

Q-метод розглядає вибірку з n тестів (Q-тверджень), які описують погляди, уподобання, міркування щодо предмета досліджень, котрі склалися на даний момент у суспільстві. Респонденти ранжують ці твердження відповідно до індивідуальних уподобань із використанням формалізованої бальної шкали: від повного сприйняття і підтримки (+ m) до повного заперечення (- m), завдяки чому вдається врахувати суб'єктивність їхніх поглядів. Відтак за допомогою апарату факторного аналізу, зокрема методу головних компонент, аналізують уподобання респондентів, зафіксовані у вигляді Q-сортувань. За результатами аналізу ідентифікують групи поглядів, які відображають суспільну думку, та найбільш характерні міркування цих груп. Тут уже обсяг вибірки неважливий, оскільки потрібно якнайширше охопити суспільний дискурс, а не забезпечити репрезентативність вибірки [10, 11].

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Дослідження схильності до впровадження політики ЧВ проведено на прикладі підприємства з виробництва фанери – ТзОВ «Язъм». Як інформаційну базу використано метод опитування, попередньо підготувавши Q-конкурс із 23 тверджень, які торкаються економічних, соціальних та екологічних аспектів ЧВ і охоплюють весь спектр дискусій і дискурсів щодо предмета дослідження: ефективність, дієвість і реалізованість стратегії. Q-конкурс сформований на основі попередніх інтерв'ю, письмових опитувань і підсумків дискусій, отриманих від мас-медіа. Загалом в опитуванні взяло участь 17 осіб, серед яких керівники підприємства, спеціалісти, робітники, працівники магазину-складу.

Респонденти ранжували запропонований їм Q-конкурс за семибальною шкалою: від мінус 3 (категоричне неприйняття) до 3 балів (повна підтримка) у таблиці, форма якої нагадує нормальний розподіл. Таким чином ми отримали 17 Q-сортувань, які відображали сприйняття опитуваними кожного із 23 Q-тверджень, тобто 17 суб'єктивних моделей поглядів на стратегію ЧВ. Отримані початкові дані сформувавши інформаційну базу дослідження, яку далі опрацьовано методами факторного аналізу засобами програми *PQMethod 2.11* [10].

Побудова кореляційної матриці – це необхідний проміжний етап дослідження структури чинників. Поняття кореляції якісних змінних не таке строге, як для кількісних, однак його сутність зберігається [11]. Наводимо кореляційну матрицю Q-тверджень, отриману засобами програми *PQMethod 2.11* (табл. 1).

Кореляційна матриця подібності (відмінності) поглядів 17 респондентів на стратегію ЧВ, %

Q- сортуння	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	100	43	-15	-7	18	-31	-49	54	3	-12	62	29	69	-29	-24	62	34
2	43	100	24	29	24	37	0	50	13	18	38	74	18	25	-24	-49	31
3	-15	24	100	51	-4	13	21	3	12	3	-4	9	-28	21	-3	6	-1
4	-7	29	51	100	-10	44	49	37	-3	47	29	24	10	28	26	19	39
5	18	24	-4	-10	100	25	-12	9	9	-12	-13	21	-6	0	-49	-19	-12
6	-31	37	13	44	25	100	50	7	9	69	0	35	-13	59	-18	-3	1
7	-49	0	21	49	-12	50	100	-26	-16	60	-16	-6	-31	72	50	-3	12
8	54	50	3	37	9	7	-26	100	-7	24	62	44	69	-6	-19	50	66
9	3	13	12	-3	9	9	-16	-7	100	-16	-31	34	-18	-6	-25	-60	-7
10	-12	18	3	47	-12	69	60	24	-16	100	26	12	21	63	26	-3	43
11	62	38	-4	29	-13	0	-16	62	-31	26	100	12	72	-15	4	-3	47
12	29	74	9	24	21	35	-6	44	34	12	12	100	16	15	-44	-41	24
13	69	18	-28	10	-6	-13	-31	69	-18	21	72	16	100	-31	-6	-49	44
14	-29	25	21	28	0	59	72	-6	-6	63	-15	15	-31	100	22	25	31
15	-24	-24	-3	26	-49	-18	50	-19	-25	26	4	-44	-6	22	100	59	-19
16	62	49	6	19	-19	-3	-3	50	-60	-3	-3	-41	-49	25	59	100	-19
17	34	31	-1	39	-12	1	12	66	-7	43	47	24	44	31	22	-19	100

Кореляційна матриця залежності між висловлюваннями респондентів (*Q*-твердженнями) відображає рівень (не)згоди між ними, коефіцієнти кореляції – ступінь (не)схожості точок зору респондентів. У нашому випадку тісний зв'язок спостерігається між респондентами 2 і 12, оскільки коефіцієнт кореляції їхніх *Q*-сортуння становить 0,74, а найбільше відрізняються погляди респондентів 16 і 1 – коефіцієнт кореляції мінус 0,62.

Для визначення кількості груп, які адекватно відображають схожість і відмінність поглядів респондентів на досліджуване питання, зафіксовану в *Q*-сортуннях, кореляційну матрицю опрацьовують методами факторного аналізу. Програма *PQMethod 2.11* виконує поділ на групи (факторизацію) з використанням методу головних компонент. Респонденти з найбільш схожими поглядами будуть належати до однієї групи (чинника). Для визначення міри зв'язку кожного респондента з кожною групою для всіх *Q*-сортуння визначають коефіцієнти завантаження. Кількість груп залежить від мінливості вподобань респондентів. Ми вибрали чотири групи, які пояснюють 60% загальної дисперсії (табл. 2). Як показали наші дослідження, подальша деталізація була недоцільною.

Таблиця 2

Матриця завантаженості чинників

Q-сортуння	Завантаженість чинників			
	група 1	група 2	група 3	група 4
1	0,6328	-0,4349	-0,1639	-0,1447
2	0,2507	0,1256	-0,1352	0,1784
3	-0,1786	0,0329	-0,0510	0,9374 X
4	0,3830	0,4181	0,3844	0,6700

5	-0,0434	0,0228	-0,1897	-0,0479
6	0,0160	0,9037 X	-0,1213	0,1069
7	-0,2251	0,6961 X	0,5225	0,1484
8	0,7708 X	0,0049	-0,2629	0,1817
9	-0,1857	-0,0658	-0,0871	0,0273
10	0,3138	0,8644 X	0,0761	-0,0037
11	0,8443 X	-0,0378	0,0034	0,0634
12	0,1722	0,1578	-0,2154	0,0482
13	0,9083 X	-0,1080	-0,1029	-0,1865
14	-0,2897	0,7063 X	0,1696	0,0618
15	0,0148	0,0659	0,8140 X	-0,0160
16	-0,4353	0,1087	0,7683 X	0,0679
17	0,5158	0,1249	0,1217	0,0518
Частка поясненої дисперсії, %	21,0	18,0	12,0	9,0

Матриця завантаженості чинників відображає ступінь корельованості кожного Q -сортування (рядка таблиці) із кожною групою (фактором). Символом «X» позначені ті величини, які мають найбільше абсолютне значення і відображають найбільш щільний зв'язок.

Завершальним етапом є розрахунок Z -оцінки чинника та різниці оцінок. Z -оцінка є нормалізованою зваженою оцінкою середнього значення оцінок тверджень респондентів, які утворюють групу. Якщо Z -оцінка тверджень щодо двох груп перевищує оцінку різниці, тоді твердження називають характерним. Консенсусним вважають твердження, яке нехарактерне для жодної групи. Оцінка чинника і різниці вказує на твердження, які заслуговують особливої уваги (табл. 3). На основі отриманих Z -оцінок твердження можна віднести до квазінормального розподілу, який утворює композитне ідеальне сортування.

Таблиця 3

Погляди працівників ТзОВ «Язьм» на стратегію чистішого виробництва*

№	Характерні твердження	Ранг	Оцінка
Група 1. Радикальні екологи			
1	Навколишнє середовище є важливою частиною нашого природного спадку і воно повинно бути збережене для майбутніх поколінь будь-якою ціною	3	1,89*
2	Важливо охороняти і зберігати навколишнє середовище для майбутніх поколінь і будь-яка діяльність, що руйнує його, повинна бути зупинена	3	1,89*
23	Я підтримую таку екологічну політику держави, яка виплачує допомогу підприємствам для зменшення викидів забруднення	1	0,49
19	Чистіше виробництво знижує промислові витрати і, відповідно, собівартість продукції та збільшує прибуток підприємства	0	0,14
6	Україна має загрозово високий рівень забруднення навколишнього середовища і тому я підтримую будь-які зміни у процесі виробництва, якщо ми отримуємо від цього прибуток	-2	-1,22*
Група 2. Прагматики			
14	Необхідно здійснювати виробництво в будь-який спосіб так, щоб лише був прибуток	3	1,81*
Група 3. Просунені реалісти			
4	Найбільшими забруднювачами довкілля є промислові підприємства	3	1,55*
9	Чистіше виробництво спрямоване на зменшення кількості викидів і відходів у навколишнє середовище та використання природних ресурсів	1	0,92*
11	Ми повинні знижувати рівень забруднення на виробництві, щоб бути впевненими, що наші діти будуть дихати чистим повітрям, споживати чисту воду та екологічно чисті товари	-1	-0,56

15	Очисні споруди є найефективнішим способом боротьби із забрудненнями	-2	1,27*
18	Чистіше виробництво є вигідним, оскільки зникає потреба переробки відходів, зменшення використання енергії та природних ресурсів, а також плати за їхнє збереження і переробку	-3	-1,27*
Група 4. Квазіекологи			
8	Чистіше виробництво – це підхід до захисту навколишнього середовища, який включає і розглядає всі фази процесу виробництва з метою мінімізації ризиків для працівників, спільноти, споживачів продукції та майбутнього покоління	3	1,71*
10	Для збереження якості навколишнього середовища достатньо усунути забруднення на кінцевому етапі виробництва	2	1,14*
2	Важливо охороняти і зберігати навколишнє середовище для майбутніх поколінь і будь-яка діяльність, що руйнує його, повинна бути зупинена	1	0,57
23	Я підтримую таку екологічну політику держави, яка виплачує допомогу підприємствам для зменшення викидів	-1	-0,57
21	Промислові підприємства повинні тільки виробляти продукцію, а за забруднення має дбати держава	-2	-1,14
16	Зменшення викидів забруднюючих речовин при застосуванні стратегії чистішого виробництва дасть змогу знизити плату за забруднення	-2	-1,14
Консенсусні твердження, які не входять до жодної групи			
7	Я підтримую будь-які зміни у виробництві фанери для збереження довкілля		
12	Я підтримую запровадження стратегії чистішого виробництва, якщо це не потребує інвестицій		
13	Відсутність інформації щодо кількості забруднюючих речовин, їхнього впливу на довкілля та способів їх усунення є однією з основних проблем, що перешкоджають зменшенню забруднення		

* Статистично значущі оцінки тверджень, $p = 0,95$.

Як видно із результатів аналізу поглядів виробничників на запровадження стратегії ЧВ (рис. 1), дві найчисельніші групи: «Радикальні екологи» (21% загальної варіації поглядів) і «Прагматики» (18%) взаємовиключні і доволі категоричні у своїх міркуваннях. Дві інші групи «Просунені реалісти» та «Квазіекологи» демонструють свою схильність до розгортання процесів екологізації, однак не розуміють сутності і вигашності превентивної стратегії і для підприємців, і для суспільства.



Рис. 1. Групування поглядів респондентів за схильністю до запровадження стратегії чистішого виробництва на ТЗоВ «Язьм»

Аналіз сприйняття респондентами основних аспектів ЧВ (рис. 2) свідчить, що вони по-різному їх ранжували, наприклад, респонденти 4, 7, 8, 14 скептично ставляться до всіх переваг стратегії, натомість 1, 5, 9 –

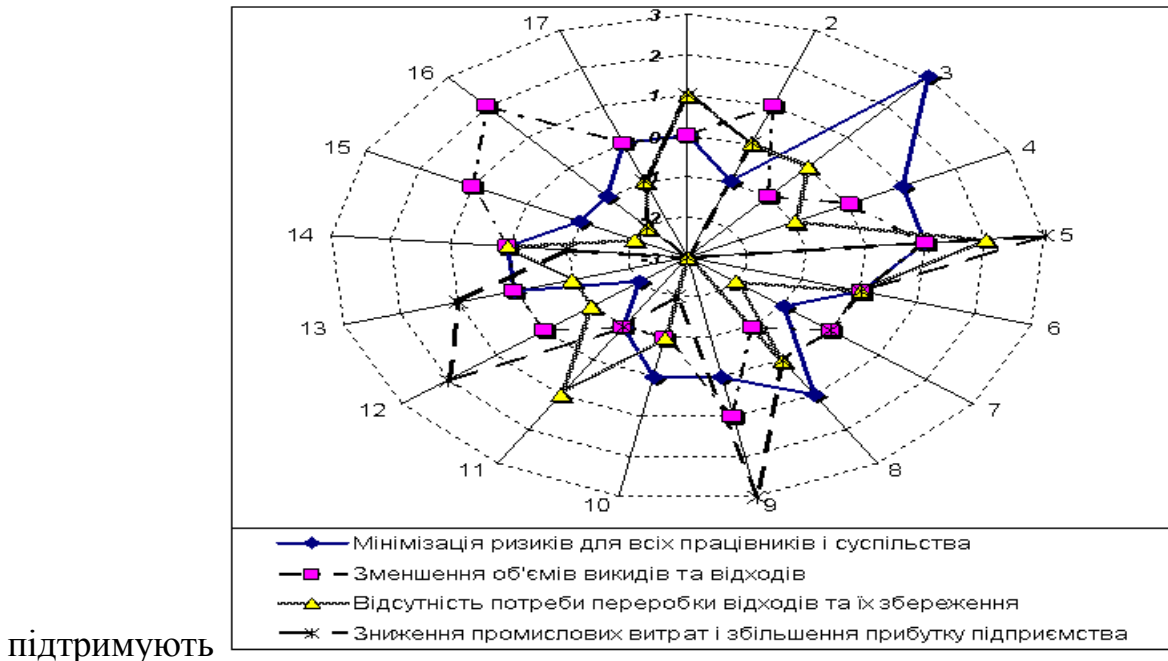


Рис. 2. Сприйняття основних аспектів ЧВ, ідентифіковане Q-методом

Висновки та перспективи подальших досліджень. Пілотне дослідження схильності працівників ТЗОВ «Язъм» до запровадження превентивної стратегії ЧВ, виконане з використанням Q-методу, виявило дві домінуючі протилежні суспільні думки щодо необхідності екологізації виробництва, іноді навіть нерозуміння обмеженості реактивних підходів до екологізації і виграшу від запровадження превентивних стратегій. Це вказує на домінування короткострокових фінансових інтересів у системі критеріїв прийняття рішень.

Виявлений широкий спектр поглядів виробничників на дилему врахування екологічних обмежень у власній професійній діяльності – від прагматичних до радикальних екологічних – показує, що попри усвідомлення необхідності таких дій немає розуміння власної вигоди, вигоди громади від зменшення антропогенного навантаження виробництва на довкілля чи уникнення негативних екстерналій. Запровадження превентивної стратегії ЧВ розглядається лише як чималі додаткові витратні заходи, які не приносять доходів. Ситуація подвійного виграшу бізнесу і довкілля всерйоз респондентами не розглядається. Звідси випливає необхідність ширшого екологічного інформування та глибших екологічних знань, поширення кращого екоінноваційного досвіду для посилення мотивації до екоконструктивної поведінки, хоча б навіть на рівні окремих підприємств чи громадських товариств.

Запропоновані пілотні дослідження потребують подальшого розвитку в двох напрямках. По-перше, зрозуміло, що коло опитуваних не має

обмежуватися працівниками одного підприємства. По-друге, власне Q-конкурс потребує подальшого доопрацювання для детальнішого вивчення поглядів респондентів на вигоди особи, громади та бізнесу від запровадження превентивних промислових стратегій.

Такі дослідження особливо важливі в ситуації, коли ігнорування ринком екстерналій послаблює конкуренцію, а недієва екологічна політика держави та млява реакція суспільства на неї призводять до відсутності мотивації до відповідального ведення бізнесу, що робить особисту та групову поведінку визначальним чинником розгортання процесів екологізації в суспільстві.

Література

1. Crutzen P. The 'Anthropocene' / P. J. Crutzen, E. F. Stoermer // *Global Change Newsletter*. – 2009. – № 41. – P. 17–18.
2. A safe operating space for humanity / [J. Rockström, W. Steffen, K. Noone, E. Persson, F. S. Chapin]. III, et al. // *Nature*. – 2009. – № 461. – P. 472–475.
3. Ostrom E. 2010. A Multi-Scale Approach to Coping with Climate Change and Other Collective Action Problems / E. Ostrom [Electronic resource] // *Solutions*. – 2010. – Vol. 1, No. 2. – P. 27–36. – Mode of access: <http://www.thesolutionsjournal.com/node/565>.
4. Poteete A. Working Together: Collective Action, the Commons, and Multiple Methods in Practice / A. Poteete, M. Janssen, E. Ostrom. – Princeton University Press, Princeton, 2010. – P. 270–294.
5. Загвойська Л. Д. Превентивні промислові стратегії: парадигма та інструментарій / Л. Д. Загвойська // *Сталий розвиток та екологічна безпека суспільства в економічних трансформаціях* / [Андрєєва Н. М., Бараннік В. О., Белашов Є. В. та ін.]; за наук. ред. д.е.н., проф. Хлобистова Є. В.; РВПС України НАН України, ІПРЕЕД НАН України, СумДУ, ЛНТУ, НДІ СРП. – Сімферополь: ПП «Підприємство Фенікс», 2010. – С. 481–489.
6. World Business Council for Sustainable Development. *Cleaner production and Eco-Efficiency. Complementary approaches to Sustainable Development*. – Paris: UNEP, 1998. – 12 p.
7. Zahvoyska L. Methodology of Eco-efficiency / L. Zahvoyska // *Transformacje. An Interdisciplinary Journal. Special Issue on Crises and Sustainability*. L. Zacher (Ed.-in-chief). – 2005–2007. – № 35–38. – P. 273–281.
8. UNEP. *Cleaner Production Worldwide*. – Paris: UNEP Industry and Environment Office, 1993. – 16 p.
9. Nijnik M. Analyzing public preferences concerning woodland development in rural landscapes in Scotland / M. Nijnik, A. Mather // *Landscape and urban planning*. – 2008. – № 86. – № 3–4. – P. 267–275.
10. PQ Method Manual. Distributed with the PQ Method package [Electronic resource]. – Mode of access: <http://www.rz.unibw-muenchen.de/~p41bsmk/qmethod/pqmanual.htm>.
11. Van Exel NJA. Q-methodology: A sneak preview. 2005 [Electronic resource] / Van Exel NJA, G de Graaf. – Mode of access: <http://www.jobvanexel.nl>.
12. Brown S. A Primer on Q Methodology / S. Brown // *Operant Subjectivity*. – 1993. – № 16. – P. 91–38.