

УДК: 303.2, 303.62, 303.71

АНАЛІЗ РАНГОВИХ ШКАЛ У МАСОВИХ ОПИТУВАННЯХ

Костенко Ярослав Олександрович – бакалавр соціології, Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Сидоров Микола Володимир-Станіславович – кандидат фізико-математичних наук, доцент, завідувач кафедри методології та методів соціологічних досліджень, факультет соціології, Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Проблема вимірювання у соціології є завжди актуальною. Особливо це відчутно при конструюванні інструментарію для анкетного опитування. Один з типів шкал, які намагаються оминати у паперових опитуваннях – рангові. У електронних опитуваннях застосування рангових шкал є значно простішим. Відкритим залишається питання інтерпретації відповідей на такі шкали. У роботі проаналізовано набір з 14 преференцій абітурієнтів вибору спеціальності при вступі до ВНЗ. Спочатку цей набір розглядається як 14 порядкових ознак, потім – як одна рангова ознака з 14 альтернативами, які респондентам потрібно було виставити за зростанням важливості. Далі на основі відповідей на порядкові ознаки був побудований рейтинг преференцій. Для аналізу рангової ознаки було застосовано два методи: метод Шульце та метод Борда. Для кожного з методів було побудовано рейтинги та пояснено принципи, за якими здійснюється аналіз у кожному з цих підходів. Результати було записано у зведені таблиці та здійснено порівняння цих результатів: як аналізу порядкових шкал з методами Шульце та Борда, так і самих методів між собою. У кінці роботи сформульовано рекомендації щодо застосування цих методів у соціальних дослідженнях.

Ключові слова: рангові шкали, метод Борда, метод Шульце, вимірювання.

Проблема измерения в социологии всегда актуальна. Особенно это ощутимо при конструировании инструментария для анкетного опроса. Один из типов шкал, которые пытаются обходить стороной в бумажных опросах - ранговые. В электронных опросах применения ранговых шкал значительно проще. Открытым остается вопрос интерпретации ответов на такие шкалы. В работе проанализированы набор из 14 преференций абитуриентов выбора специальности при поступлении в ВУЗы. Сначала этот набор рассматривается как 14 порядковых признаков, затем – как один ранговый признак с 14 альтернативами, которые респондентам нужно было выставить по возрастанию важности. Далее на основе ответов на порядковые признаки был построен рейтинг преференций. Для анализа рангового признака были применены два метода: метод Шульце и метод Борда. Для каждого из методов было построено рейтинги и объяснено принципы, по которым осуществлялся анализ в каждом из этих подходов. Результаты были записаны в сводные таблицы и проведено сравнение этих результатов: как анализа порядковых шкал с методами Шульце и Борда, так и самих методов между собой. В конце работы сформулированы рекомендации по применению этих методов в социальных исследованиях.

Ключевые слова: ранговые шкалы, метод Борда, метод Шульце, измерения.

The problem of measurement in sociology is always relevant. This is especially noticeable in design a questionnaire for survey. One of the types of scales that are trying to avoid in paper surveys is ranked scale. In electronic surveys, the use of ranking scales is much simpler. The question of interpretation of responses to such scales remains actual. In the paper there is analysis of a set of 14 of entrant's preferences of the choice of specialty when joining to HEI. At first, this set is considered as 14 ordinal questions, then – as one ranked question with 14 alternatives, which respondents had to set ascending importance. Then, based on responses to the ordinal questions, a rating of preferences was constructed. For analysis of the rank question, two methods were applied: the Schulze method and the Borda count. For each method, ratings were constructed and the principles were underlying the analysis in each of these approaches were explained. The results were written in a consolidated table and a comparison of these results was performed: as an analysis of the ordinal scale questions with the Schulze and Borda methods, and the methods themselves. At the end of the paper recommendations for the application of these methods in social studies were formulated.

Keywords: rank scales, Borda count, Schulze method, measurement.

Однією із центральних проблем в соціології є проблема вимірювання. Більшість соціальних явищ і властивостей не мають кількісної визначеності. Більшість простих ознак мають номінальну або порядкову

структуру і виступають спробою прямого вимірювання, а застосування непрямого вимірювання приводить до розростання і так не малих анкет. Отже, маємо справу з нечисловим вимірюванням.

У соціологічних дослідженнях частою є задача визначення рівня ставлення респондента до об'єкту дослідження чи виявлення його преференцій. Найбільш розповсюдженими у цьому випадку є застосування порядкових шкал з одинарним вибором, номінальних ознак з сумісними альтернативами або ж рангові шкали [1, с. 24-25]. І саме рангові шкали дозволяють отримати найбільше інформації адже вони вміщують в себе інформацію, що надаються одинарним чи множинним вибором й додають до цього додаткову інформацію – стосовно впорядкованості усіх або частини елементів такої множини вибору. Шляхом ранжування, для будь-яких двох елементів множини можна сформувавши відношення формату «більше», «менше» та «дорівнює».

У соціальних дослідженнях рангові шкали можуть використовуватись при електоральних опитуваннях, дослідженнях преференцій, пріоритетів, тощо. Окрім цього, рангові шкали можна застосовувати при необхідності отримання рішень на основі оцінок групи експертів. Але, як правило, у масових опитуваннях (РАPI) досить рідко використовуються рангові шкали через складність їх аналізу, а класичні підходи, можуть достатньо сильно викривляти результати, тобто свідчити про їх низьку валідність та про необхідність залучення більш комплексних підходів до аналізу ранжування у низці випадків.

Не існує єдиного підходу до аналізу рангових шкал, оскільки, як буде наведено пізніше, жоден із методів не є ідеальним й не задовольняє принаймні один із групи критеріїв. Окрім методологічного аспекту, методи аналізу рангових шкал є вразливими до більш психологічного їх аспекту: тактичного голосування, тобто навмисного спотворення власної позиції із раціональною метою максимізації вигоди із голосу. В такому випадку можна лише констатувати недосконалість системи – причому, як нижче буде показано, всі системи аналізу рангових шкал є вразливим до тактичного голосування. Окрім того, в соціології не існує, як зазначає Толстова, сформованої теорії щодо підходів до аналізу рангових шкал [1].

Метою даної роботи є продемонструвати пізнавальний потенціал рангових шкал, показати особливості їх застосування при побудові рейтингу преференцій студентів у виборі спеціальності, порівняти застосування найбільш популярних підходів до аналізу рангових шкал – методи Шульце та Борда із аналізом порядкових шкал на прикладі аналізу результатів опитування студентів 1 курсу факультету соціології Київського національного університету імені Тараса Шевченка.

Опитування «Мотивація абітурієнтів при виборі спеціальності на прикладі студентів 1 курсу факультету соціології КНУ імені Тараса Шевченка» проводилось у квітні-травні 2017 року методом електронного анкетування за допомогою оболонки LimeSurvey [2]. Серед типів запитань, які можна використовувати у цій оболонці, є «Табличне запитання» (або оцінка за шкалою) та «Рейтинг». Перший тип запитань дозволяє обрати 1 відповідь у порядковій шкалі, другий – побудувати рейтинг вказаних у запитанні альтернатив (всіх або частини). Тобто для нашого дослідження за допомогою першого типу ми будували порядкові ознаки (14 факторів, значення кожного приймає значення від 1 до 5, тобто квазіметрична шкала), за допомогою другого – рангові (ранжування факторів від найважливішого до найменш важливого, тобто присвоєння пріоритету кожному з них від 1 до 14).

Однією з цілей дослідження було порівняти результати, отримані різними методами аналізу пріоритетів у факторах впливу й проаналізувати через такі результати методи аналізу даних рангових шкал у масових опитуваннях, описати їх сильні та слабкі сторони.

Генеральна сукупність складалась з 75 студентів першого курсу 2016/2017 року навчання факультету соціології й формувалась за базою даних студентських електронних адрес. Дослідження було суцільним, через незначний розмір генеральної сукупності, низьку затратність проведення одного інтерв'ю (шляхом масової розсилки за релевантними електронними адресами) й прогнозовано низький response rate. Було отримано 75 відповідей, проте лише 45 респондентів пройшли опитування до кінця (зокрема, рангові шкали повністю пройшли 43 респонденти – 2 пройшли частково). Таким чином таке дослідження не можна вважати репрезентативним і ми будемо розглядати його як пілотне.

Фрагмент анкети, що відповідає за питання оцінки установок щодо факторів:

Порядкова шкала:

1. Наскільки важливими були для Вас такі причини під час вибору спеціальності, за якою Ви зараз навчаєтесь? Дайте оцінку кожній із причин за шкалою від 1 до 5, де 1 – не важливо, 5 – дуже важливо.

Рангова шкала:

2. Проранжуйте у порядку пріоритетності наступні причини вибору спеціальності до обраного Вами ВНЗ

Перелік факторів у обох шкал був ідентичним:

1. Бюджетна форма навчання (Budget)
2. Наявність гуртожитку (Dorm)
3. Високий престиж ВНЗ (Rankings)

4. Маленький конкурс при вступі (Lowcomp)
5. Можливості для саморозвитку (Self)
6. Можливість емігрувати за кордон (Emigrate)
7. Широкі можливості працевлаштування (Wide)
8. Можливість принести користь суспільству (Help)
9. Власне покликання (Own)
10. Поради близьких (Advice)
11. Припущення про легкість навчання (Easy)
12. Можливість уникнення військового обов'язку (Army)
13. Висока оплата роботи (Payment)
14. Можливість отримати високий соціальний статус (Status)

Аналіз преференцій через квазіметричні шкали

Отримані результати, перш за все, були проаналізовані більш традиційним, але гіпотетично менш інформативним методом – через аналіз оцінок, наданих респондентами щодо факторів та їх значущості.

У даному випадку респондентам пропонувалось оцінити фактори по п'ятибальній шкалі по мірі їх важливості. У таблиці 1 наведений аналіз рангів факторів на основі їх медіан та, для порівняння – середні та ранги за середніми, хоча для порядкових шкал це не зовсім коректно.

Таблиця 1.

Зведені результати ранжування за порядковими ознаками

	Медіана	Ранг за медіаною	Середнє	Ранг за середнім
Бюджетна форма навчання	5	1	4,32	1
Високий престиж ВНЗ	5	1	4,29	2
Можливості для саморозвитку	4	3	3,93	3
Широкі можливості працевлаштування	4	3	3,56	4
Можливість принести користь суспільству	4	3	3,44	5
Можливість емігрувати за кордон	4	3	3,29	7
Можливість отримати високий соціальний статус	3	7	3,37	6
Висока оплата роботи	3	7	3,22	8
Власне покликання	3	7	3,12	9
Поради близьких	3	7	2,8	10
Припущення про легкість навчання	2	11	2,56	11
Маленький конкурс при вступі	2	11	2,54	12
Наявність гуртожитку	1	13	2,39	13
Можливість уникнення військового обов'язку	1	13	1,83	14

Аналіз преференцій через рангові шкали

Для аналізу рангових шкал, як вже зазначалось вище, не існує єдиного обґрунтованого методу підрахунку остаточних рангів. У 1951 р. американський економіст Кеннет Ерроу сформував теорему, суть якої полягає в тому, що в рамках ординалістського підходу не існує методу об'єднання індивідуальних вподобань для трьох чи більше альтернатив, який задовольняв би деякі повністю справедливі умови та завжди давав би логічно несуперечливий результат.

Теорема формулюється наступним чином (формулювання 1963 р.)

Нехай є $N \geq 2$ виборців, які голосують за $n \geq 3$ кандидатів. У кожного виборця є упорядкований список альтернатив. Система виборів - функція, що перетворює набір з N таких списків (профіль голосування) до загального упорядкованого списку.

Система виборів може мати такі властивості:

1. Універсальність: для будь-якого профілю голосування існує результат - впорядкований список з n альтернатив.

2. Відсутність диктатора: немає виборця, перевагу якого визначав би результат виборів незалежно від уподобань інших виборців.

3. Незалежність від сторонніх альтернатив: якщо профіль голосування зміниться так, що альтернативи x і y у всіх N списках залишаться в тому ж порядку, то не зміниться їх порядок і в остаточному результаті.

4. Оптимум Парето, або принцип одноголосності: якщо у кожного виборця альтернатива x в списку стоїть вище за y , то це має бути і в остаточному результаті.

Для $N \geq 2$ і $n \geq 3$ не існує системи голосування, яка відповідає всім чотирьом умовам. [3]

Відповідно, не існує ідеальної системи остаточного підрахунку рангів, що відповідає усім вимогам, сформованим в теоремі.

Доцільно зупинитись ще на одній теоремі, що формулює другу сторону недосконалості будь-якого методу із використанням ординалістського підходу. Теорема Гіббарда-Саттертвейта є наслідком теореми Ерроу, та формулюється наступним чином:

Одне із трьох наступних правил має виконуватись:

1. Правило голосування є диктаторським (тобто один індивід детермінує переможця).
2. Є кандидати, які ніяк не можуть виграти за даного правила голосування.
3. Правило голосування є вразливим до тактичного голосування. [4]

Методи, які тим чи іншим шляхом намагаються побудувати результуючу систему рангів можна розділити на кілька груп: методи, основані на парних порівняннях: Кондорсе[5], Шульце[6], Балдвіна[7] та ін; методи, основані на обчисленні рангів: Борда[7], Доджсона[8] та ін, методи побудови найбільш ймовірного ранжування: медіана Кемені[9]; інші методи.

З точки зору простоти застосування та пояснення результатів ми обрали для порівняння два методи: метод Шульце та метод Борда.

Метод Шульце є розвитком методу Кондорсе, у якому ранжуються усі альтернативи із набору, використовуючи метод парних порівнянь, але, на відміну від методу Кондорсе, уникає самого парадоксу Кондорсе, при якому не можливо визначити переможця (порушення правила транзитивності). Метод Шульце зараз використовують, зокрема, при виборах в різні органи влади в США, Італії, Нової Зеландії, Швейцарії, Мексики тощо

Для використання цього методу спочатку потрібно побудувати матрицю парних порівнянь Кондорсе, що вказує на кількість респондентів, для яких одна альтернатива (розташована по рядкам) є більш важливою за іншу (розташовану у стовпчиках), має наступний вигляд (табл.2. Тут ми використовуємо аббревіатури, наведені вище у переліку факторів, що аналізуються):

Таблиця 2.

Матриця парних порівнянь

	Advice	Army	Budget	Dorm	Easy	Emigrate	Help	Lowcomp	Own	Payment	Rankings	Self	Status	Wide
Advice		33	10	27	22	15	19	19	20	16	4	12	10	13
Army	8		9	13	8	6	9	8	9	6	6	8	7	9
Budget	31	32		32	31	28	30	29	25	30	17	21	26	26
Dorm	14	28	9		14	10	15	12	12	11	7	10	10	11
Easy	19	33	10	27		15	18	22	16	19	4	13	14	14
Emigrate	26	35	13	31	26		22	24	20	24	11	15	18	16
Help	22	32	11	26	23	19		19	19	20	11	11	20	12
Lowcomp	22	33	12	29	19	17	22		14	19	6	13	18	12
Own	21	32	16	29	25	21	22	27		23	12	11	17	16
Payment	25	35	11	30	22	17	21	22	18		10	13	16	9
Rankings	37	35	24	34	37	30	30	35	29	31		24	29	26
Self	29	33	20	31	28	26	30	28	30	28	17		26	24
Status	31	34	15	31	27	23	21	23	24	25	12	15		21
Wide	28	32	15	30	27	25	29	29	25	32	15	17	20	

Перш за все треба розглянути, чи є переможець за принципом Кондорсе – тобто той фактор, який є більш бажаним за будь який інший у парах. Дійсно, аналізуючи всі пари, бачимо, що є фактор, більш бажаний за будь-який інший. Цим фактором є «Високий престиж ВНЗ (Rankings)», що виграв в усіх парних порівняннях. Така ситуація також демонструє завчасну перемогу цього кандидата за методом Шульце. Втім, питання ранжування усіх кандидатів вимагає використання інших методів, оскільки далі за рейтинговими списками транзитивність (тобто властивість, де з того, що $A > B > C$ випливає, що $A > C$ і випадок $A > B > C > A$ є не можливим) перестає виконуватись.

Після побудови матриці парних порівнянь, за методом Шульце будується матриця найсильніших шляхів, у якій аналізується не тільки пари порівнянь, а і ланцюги послідовних порівнянь. Ця матриця має вигляд (табл.3.):

Таблиця 3.

Матриця найсильніших шляхів

	Advice	Army	Budget	Dorm	Easy	Emigrate	Help	Lowcomp	Own	Payment	Rankings	Self	Status	Wide
Advice		33	17	27	22	20	22	22	20	20	17	17	20	20
Army	13		13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
Budget	31	32		32	31	28	30	29	25	30	17	21	26	26
Dorm	15	28	15		15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Easy	22	33	17	27		20	22	22	20	20	17	17	20	20
Emigrate	26	35	17	31	26		22	24	20	24	17	17	20	20
Help	22	32	17	26	23	20		22	20	20	17	17	20	20
Lowcomp	22	33	17	29	22	20	22		20	20	17	17	20	20
Own	23	32	17	29	25	21	22	27		23	17	17	20	20
Payment	25	35	17	30	22	20	22	22	20		17	17	20	20
Rankings	37	35	24	34	37	30	30	35	29	31		24	29	26
Self	29	33	20	31	28	26	30	28	30	28	17		26	24
Status	31	34	17	31	27	23	22	24	24	25	17	17		21
Wide	28	32	17	30	27	25	29	29	25	32	17	17	20	

Порівняння в силі цих шляхів однозначно детермінує результат кожної переваги.

Результати можна відобразити у вигляді списку переваг (табл. 4):

Таблиця 4.

Ранги переваг за Шульце

Ранг за Шульце	Фактор
1	Високий престиж ВНЗ (Rankings) (+1)
2	Бюджетна форма навчання (Budget) (-1)
3	Можливості для саморозвитку (Self)
4	Можливість отримати високий соціальний статус (Status) (+2)
5	Широкі можливості працевлаштування (Wide) (-1)
6	Власне покликання (Own) (+3)
7	Можливість емігрувати за кордон (Emigrate)
8	Висока оплата роботи (Payment)
9	Можливість принести користь суспільству (Help) (-4)
10	Поради близьких (Advice)
10	Маленький конкурс при вступі (Lowcomp) (+2)
10	Припущення про легкість навчання (Easy) (+1)
13	Наявність гуртожитку (Dorm)
14	Можливість уникнення військового обов'язку (Army)

Числа у дужках – зміна рангу за Шульце порівняно з рангом за середнім таблиці 1.

Отже, можемо констатувати відмінності за використання ранжування переваг за Шульце порівняно до простого ранжування порядкових ознак. У випадку Шульце, на нашу думку, результати є більш повними через краще, сприйняття запропонованих до оцінки альтернатив. Можна зазначити значний спад у пріоритетності фактору «Можливість принести користь суспільству» та значне зростання пріоритетності фактору «Власне покликання». Це, в свою чергу, може наштовхувати, зокрема, на думки про соціальне схвалення високого балу у альтернативи, через що респонденти завищують бал щодо «користі суспільству» всупереч власним установкам, що є більш індивідуалістичними («власне покликання»).

Розглянемо тепер метод Борда. Цей метод є значно простішим у реалізації і не вимагає побудови матриць парних порівнянь. Для кожного рангу відповідей респондентів приписують певний коефіцієнт так, щоб альтернатива з самим низьким рангом мала коефіцієнт 0, а з самим високим – 13 з кроком у 1. Тобто, якщо для 10 респондентів ранг 1 отримала альтернатива «Рейтинг ВНЗ», то їх внесок у сумарний бал для цієї альтернативи дорівнює $10 \cdot 13 = 130$. Аналізуючи всі ранги альтернатив всіх респондентів, маємо (табл. 5):

Таблиця 5.

Бали за методом Борда

Ранг за Борда	Бал	Альтернатива
1	401	Високий престиж ВНЗ
2	358	Бюджетна форма навчання
3	350	Можливості для саморозвитку
4	324	Широкі можливості працевлаштування
5	302	Можливість отримати високий соціальний статус
6	281	Можливість емігрувати за кордон
7	272	Власне покликання
8	249	Висока оплата роботи
9	245	Можливість принести користь суспільству
10	236	Маленький конкурс при вступі
11	224	Припущення про легкість у навчанні
12	220	Поради близьких
13	163	Наявність гуртожитків
14	106	Можливість уникнення військового призову

Переходячи до завдання – порівняння різних підходів до аналізу рангових шкал, порівняємо методи Борда й Шульце для наших результатів опитування та зведемо їх у таблицю (табл. 6):

Таблиця 6.

Співставлення результатів методів Борда та Шульце
(у дужках вказана відмінність від рангу за середнім)

	Ранг за Шульце	Ранг за Борда
Бюджетна форма навчання	2(-1)	2(-1)
Високий престиж ВНЗ	1(+1)	1
Можливості для саморозвитку	3	3
Широкі можливості працевлаштування	5(-1)	4
Можливість принести користь суспільству	9(-4)	9(-4)
Можливість емігрувати за кордон	7	6(+1)
Можливість отримати високий соціальний статус	4(+2)	5(+1)
Висока оплата роботи	8	8
Власне покликання	6(+3)	7(+2)
Поради близьких	10	12(-2)
Припущення про легкість навчання	10(+1)	11
Маленький конкурс при вступі	10(+2)	10(+2)
Наявність гуртожитку	13	13
Можливість уникнення військового обов'язку	14	14

У таблиці наведені кінцеві результати обрахунку рангів із одного масиву даних за методами Шульце й Борда. В дужках наведені відмінності у порівнянні з методом ранжування 14 ознак за середніми.

Видно, що відмінності в методах Борда та Шульце не є надто значущими: відхилення у результатах сягає +/- 1 позиції. З іншого боку, крайні ранги ознак за методом рангів середніх також є близькими до цих методів, а от у середині рангового списку присутні суттєві відмінності.

Розглянемо відмінності між результатами за методами Шульце та Борда. Метод Шульце поставив нижче в рейтингу альтернативу «Можливість емігрувати за кордон», аніж «Власне покликання» через те, що більшістю респондентів варіант «Власне покликання» розглядався як більш пріоритетний. Метод Борда ж, в свою чергу, не зважає на парні порівняння й ранжує варіанти відповідно до загального балу, за яким з цих двох більш пріоритетним є варіант «Можливість емігрувати за кордон».

Як можна бачити із таблиці парних порівнянь (табл. 2), «Можливості еміграції» має лише на 1 прихильника менше, аніж «Власне покликання» ($Emigrate > Own = 20$, $Own > Emigrate = 21$), що в свою чергу забезпечило перемогу варіанту «Власне покликання». Варіант «Можливість емігрувати за кордон» «закріплює високі позиції» у методі Борда через значні переваги над менш популярними варіантами, де перевага варіанту «Власне покликання» не є такою значущою. Відповідно, сумарна позиція варіанту «Можливість емігрувати за кордон» виходить вищою, проте цей варіант програє у порівнянні з «Власне покликання». Саме в цьому протиставленні можна побачити ключову різницю між різними методами в їх підходах до аналізу рангових шкал.

Ще більш значущою різниця стає при порівнянні варіантів «Можливість отримати високий соціальний статус» та «Широкі можливості працевлаштування». При порівнянні таких варіантів, маємо ситуацію, де наявність переваги варіанту «Отримання високого соціального статусу» над «Можливість отримати високий соціальний статус» в одного респондента надає першому більш високого місця за методом Шульце, в той час як метод Борда пропонує надати перевагу варіанту, що здобув сумарно більш високі місця, причому сумарно «Широкі можливості працевлаштування» набирає на 22 бали більше, аніж «Можливість отримати високий соціальний статус», тобто кожен респондент у середньому ставив цей варіант на 0,5 позицій вище. Втім, як просто метод Кондорсе, так і метод Шульце ставлять варіант «Широкі можливості працевлаштування» на 4 місце замість 3-го (табл. 6).

Важливо зазначити, що метод Борда надає меншу ймовірність рівних місць, ніж метод Шульце. Відповідно до методу Шульце, усі три альтернативи «Маленький конкурс при вступі», «Припущення про легкість навчання» та «Поради близьких» отримують одне й те ж місце, в той час як метод Борда їх диференціює. Дискусійним є й питання надійності такої диференціації, оскільки альтернативи не мають високих позицій, більшість респондентів їх ранжувала ближче до кінця. Як правило, аналіз таких альтернатив є досить неточним через відсутність стійких установок у респондентів щодо їх порядку, на відміну від декількох перших альтернатив, тому підхід, що пропонується методом Шульце, можна вважати за придатний для адаптації в соціологічних дослідженнях.

З іншого боку, «тактичне голосування» вбачається більш загрозливим у методі Борда, оскільки такі стратегії, як «захоронення» є більш сильними саме за використання даного методу аналізу даних, аніж методу Шульце. Метод Шульце, в свою чергу, є більш стійким до такої стратегії, що якраз можна бачити на прикладах відмінностей: ключовим є саме сила шляхів, що визначається у парних порівняннях, і меншою мірою безпосередньою позицією кандидатів. Важливо зауважити, що ймовірність «тактичного голосування» за використання рангових шкал в соціальних не електоральних дослідженнях є мало ймовірною, оскільки відсутня пряма вигода від такого голосування, і, як правило, у респондентів відсутня мотивація щодо його застосування. У випадку тактичного голосування варто зважати увагу, і, відповідно, обирати методи, де ефективність тактичного голосування є нижчою.

Метод Борда є значно простішим для обчислення, й не потребує складних математичних операцій. Метод Шульце потребує спеціальної автоматизованої методики й є менш інтуїтивним для сприйняття. Як і у випадку тактичного голосування, в соціальних дослідженнях роль простоти методу є значно меншою, ніж у електоральній сфері.

Таким чином, відмінність у підходах до аналізу рангових шкал може продукувати різні кінцеві результати. В той час як метод Шульце базується на парних порівняннях, тобто за методу Шульце всі альтернативи ранжуються за «бажаністю» на основі таких порівнянь, метод Борда замість цього пропонує обраховувати, з одного боку більш абстрактну, з іншого - більш об'єктивну «загальну бажаність», що відповідає за загальну кількість набраних балів тією чи іншою альтернативою. Врахування таких нюансів при виборі методу аналізу є ключовим для соціолога-дослідника для подальшої інтерпретації результатів дослідження.

Підходи до аналізу рангових шкал у соціальних дослідженнях не є достатньою мірою вивченими, особливо в Україні. Методи, за якими рангові шкали є можливим аналізувати, були розроблені не так давно, й націлені на електоральну сферу, маючи значно менше спільного із соціологією, аніж з формальною логікою, дискретною математикою тощо. Втім, дані, що надаються ранговими шкалами, мають ширший зміст й можуть надавати значно більший обсяг інформації досліднику, ніж використання простого множинного вибору, і, достатньо часто, ця інформація є більш валідною, за інформацію, отриману через опосередковане ранжування – тобто ранжування альтернатив окремо одна від одної.

Отже, можна сформулювати такі висновки:

1. Загалом, найбільш доцільним з точки зору інтерпретації результату методом для аналізу рангових шкал виглядає метод Шульце. Він стійкий до тактичного голосування, альтернативи ранжуються за «бажаністю» на основі парних порівнянь. Проблеми, що можуть виникнути за використанням даного методу: ймовірність «нічиїх», важкість інтуїтивної інтерпретації отриманих результатів, невідповідність принципу «локальної незалежності», як правило, не відіграють значної ролі за умови аналізу даних в соціальному дослідженні.

2. Актуальною альтернативою методу Шульце може бути метод Борда. У ньому значно менша ймовірність отримання «нічиїх» (тобто ознак з однаковим рангом), більшою мірою враховуються низькі ранги альтернатив для респондентів, що набирають високі місця загалом (це може бути важливо за специфічних умов, де антирейтинг відіграє значну роль). Метод Борда також надає чисельну інтерпретацію рейтингу, що вказує, за припущення про рівність інтервалів ранжування, а не лише на порядок альтернатив. Слабким місцем методу Борда є його висока чутливість до «похорон», що у соціальних дослідженнях може створити проблему, оскільки ранжування перших альтернатив, як правило, є більш важливим, аніж останніх, і у респондентів часто відсутні значні відмінності у перевагах щодо середніх альтернатив й близьких до останніх.

ЛІТЕРАТУРА: 1. Толстова Ю. Н. Измерение в социологии. / Толстова Юлиана Николаевна – Москва: Инфра-М, 1998 – 224 с. 2. Professional online surveys with LimeSurvey Режим доступу: <https://www.limesurvey.org/> 3. Arrow, Kenneth J. Social Choice and Individual Values. / Arrow, Kenneth J. – New York: Wiley, 1951. – 136 p. 4. Mark Allen Satterthwaite. Strategy-proofness and Arrow's conditions: Existence and correspondence theorems for voting procedures and social welfare functions / Mark Allen Satterthwaite – Journal of Economic Theory, 1975, vol. 10, issue 2 – pp. 187-217 5. Electorama. Condorcet method – електронне джерело. Режим доступу: http://wiki.electorama.com/wiki/Condorcet_method 6. World Heritage Encyclopedia. Schulze method – електронне джерело. Режим доступу: http://www.gutenberg.cc/articles/eng/Schulze_method 7. Numbers and Shapes. Mathematics of Voting: 4. Condorcet and Borda – електронне джерело. Режим доступу: <http://numbersandshapes.net/2010/07/mathematics-of-voting-4-condorcet-and-borda/> 8. J. Bartholdi. Voting schemes for which it can be difficult to tell who won the election / J. Bartholdi, C. A. Tovey, M. A. Trick – Soc Choice Welfare (1989) 6 – 157 p. 9. Орлов А. И. Нечисловая статистика / Орлов А. И. – М.: МЗ-Пресс, 2004. – 513 с.