

# СУЧАСНИЙ ПІДХІД ДО ОЦІНКИ ПРИЙНЯТТЯ КОЛЕКТИВНИХ РІШЕНЬ НА ПРИКЛАДІ ВЕРХОВНОЇ РАДИ УКРАЇНИ VIII СКЛИКАННЯ

**Качинський Анатолій Броніславович,**

*доктор технічних наук, професор*

*ORCID: 0000-0001-9642-7006*

**Галишак Володимир Олександрович**

*ORCID: 0000-0002-5498-5568*

**Стьопчкіна Ірина Валеріївна,**

*кандидат технічних наук, доцент*

*ORCID: 0000-0002-0346-0390*

**Розглянуто** задачу розрахунків оцінок прийняття колективних рішень, проаналізовано загальні математичні підходи та концепції її розв'язання. Зазначено необхідність автоматизації обчислень із використанням загальнодоступних результатів голосування Верховної Ради України. Запропоновано відповідну методику моніторингу діяльності українського парламенту та автоматизованого збирання вихідних даних. Обґрунтовано доцільність використання підходів Big Data для завдань вивчення діяльності органів прийняття колективних рішень, зокрема законотворчих. Розроблено програмний комплекс, який дозволяє повністю автоматизувати збирання даних та обчислення індексів впливу та індексів ефективності за період спостереження. Із використанням програмного забезпечення здійснено аналіз оцінок потенційного та реального впливів парламентських фракцій на прикладі Верховної Ради України VIII скликання із використанням класичного та модифікованого індексів Шеплі – Шубіка, порога розколу, матриці вподобань та індексу ефективності впливу. Виконано кореляційний аналіз взаємовпливу парламентських фракцій. Зроблено висновки про ефективність реалізації парламентськими фракціями їхніх потенційних можливостей, їхні політичні вподобання та політичні взаємовідносини, рівень фракційної дисципліни. Зокрема, причиною неможливості реалізації потенційних можливостей низкою парламентських фракцій є низький поріг розколу, який робить неможливим консолідоване прийняття рішень, що позначається на зниженні ефективності впливу в парламенті. Деякі парламентські фракції реалізують свій вплив стало протягом значного періоду часу, деякі демонструють значні коливання у ефективності своєї роботи. Перспективним питанням є дослідження зв'язків між ефективною роботою фракцій Верховної Ради України та зовнішніми чинниками, які можуть опосередковано впливати на роботу парламенту. Результати дослідження можуть використовуватися незалежними дослідниками в галузі аналізу прийняття колективних рішень при голосуванні, а також політологами, представниками громадянського суспільства.

**Ключові слова:** аналіз впливу, індекси впливу, учасники голосування, Верховна Рада України, парламент.

Kachynskiy Anatolii, Galyshak Volodymyr, Styopochkina Iryna

## MODERN APPROACH TO EVALUATION OF DECISION-MAKING SOLUTIONS AT THE EXAMPLE OF THE VERKHOVNA RADA OF UKRAINE OF VIII CONVOCATION

*The problem* of evaluation in collective decision making is considered, general mathematical approaches and concepts of its solution are analyzed. The necessity of automation of calculations with the use of publicly available results of parliamentary voting is pointed out. An appropriate methodology for monitoring the activities of the parliament and automated collection of source data is proposed. The expediency of Big Data approaches using for tasks of studying the activity of the institutions of making collective decisions, in particular, legislatures, is grounded. A software package is developed that allows to completely automate the collection of data and the computation of power indexes and effectiveness indexes during the observation period. Using the software, an analysis of the estimates of the potential and actual impact of factions on the example of the Verkhovna Rada of Ukraine of the VIII convocation, using the classical and modified Shapley – Shubik index, the split threshold, the matrix of preferences and the index of effectiveness, have been performed. Correlation analysis of factional interactions have been executed. Conclusions are made about the effectiveness of the factions' realisation of their potentialities, the political preferences of factions and their political relations, and the level of factional discipline. In particular, the reason for the impossibility of realizing the potential possibilities by number of factions is the low split threshold, which makes impossible the consolidated decision-making and affects the reduction of the effectiveness of parliamentary influence. Some factions realize their influence over a significant period of time constantly, some show significant fluctuations in the efficiency of their work. A perspective issue is the study of the relations between the effective work of the factions of the Verkhovna Rada of Ukraine and external factors that may indirectly influence the work of Parliament. The results of the study can be used by independent researchers in the field of collective decision-making analysis, political scientists and civil society.

**Keywords:** voting theory, power indices, Verkhovna Rada of Ukraine, parliament.

**Вступ. Загальна постановка проблеми.** За умови існування різноманіття політичних сил, їхніх позицій щодо вирішення різних питань і проявів цих позицій при формуванні конкретних законодавчих рішень експерти та аналітики у сфері державної політики, незалежні дослідники потребують інструментарію, який дозволить об'єктивно оцінити вплив різних парламентських фракцій та груп на законотворчий процес, проаналізувати в цілому ефективність їхньої роботи в законодавчому органі будь-якої країни, включно й Верховній Раді України (далі – *ВР України*).

Вимогами до такого інструментарію є можливості: 1) здійснювати незалежний моніторинг діяльності законодавчого органу, яким є Верховна Рада України, із використанням загальнодоступних результатів діяльності парламенту, що оприлюднюються на офіційних веб-ресурсах ВР України; 2) формування об'єктивних математичних оцінок за результатами голосувань парламенту в автоматизованому режимі;

3) дослідження взаємовпливу між учасниками прийняття рішень у ВР України на основі кореляційного аналізу.

**Аналіз наукових джерел.** Задачі оцінювання впливу різноманітних політичних сил досліджувалися вже достатньо давно, був сформований потужний математичний апарат, заснований на аксіоматиці теорії ігор та індексах впливу. Серед авторів, які, починаючи із середини ХХ ст., працювали над питаннями вивчення та вдосконалення математичного апарату в цій сфері, можна назвати математиків та економістів. Зокрема, це Л. Шеплі, Дж. Банцаф, Е. Пакел, Дж. Коулмен, Ф. Алескеров та ін. Висвітлені в їхніх працях оцінки носять теоретичний характер або застосовані для практичної ситуації, що притаманна іноземним парламентам.

Для ВР України I–VII скликань подібна задача була вирішена в [1]. Складністю розв'язання задач оцінки впливу є те, що необхідно задава-

ти критерій, за яким кластеризуються парламентські фракції та групи, для виявлення ступеня їхньої політичної близькості [2]. Задати такий критерій не завжди можливо, оскільки він може змінюватись із часом або бути надто загальним (наприклад, критерій «ставлення до президента та уряду»). Іншим варіантом є використання оцінок політологів для формування «ідеологічного спектру» [3]. Цей варіант передбачає певний ступінь суб'єктивності оцінок, відтак його складно застосовувати у визначенні критеріїв позиції парламентської фракції в деяких сферах та змін у вподобаннях фракцій ВР України за різними питаннями.

У роботі [4] пропонується визначати близькість політичних позицій парламентських фракцій на основі голосувань, проте запропоновані математичні співвідношення потребують певної адаптації до випадку ВР України.

Незважаючи на велику кількість наукових праць у сфері оцінювання впливу на прийняття рішень учасників голосування, питанням автоматизації розрахунків та побудови системи моніторингу не приділено належної уваги.

**Метою статті** є розроблення методики автоматизованого збирання вихідних даних та обчислення за ними оцінок впливу учасників прийняття рішень Верховної Ради України VIII скликання та дослідження залежностей між ними; розроблення програмного забезпечення, яке уможливить робити висновки стосовно ефективності функціонування парламентських фракцій та їхнього впливу на прийняття рішень. Методика розрахунків заснована на поточних результатах голосувань депутатів парламенту України впродовж окресленого періоду часу.

**Постановка задачі та основні результати дослідження.** У дослідженні, ураховуючи принципи діагностичної аналітики [5], розглядається задача кількісної оцінки впливу фракцій ВР України VIII скликання при ухваленні рішень за період із грудня 2014 р. до липня 2018 р. включно. Для розв'язання цієї задачі було здійснено аналіз існуючих математичних підходів щодо вирішення означеної проблеми, розроблено відповідну методику розрахунків, а також зібрано дані офіційного ресурсу Верховної Ради України. З метою автоматизації цього процесу розроблено відповідне програмне забезпечення для автоматизованого збирання необхідних даних. Здійснено кореляційний аналіз взаємного впливу фракцій ВР України.

### **Математичні основи задачі оцінки впливу учасників при прийнятті колективних рішень.**

Задача оцінювання впливу учасників прийняття рішень розв'язувалась за допомогою математичного апарату теорії ігор, зокрема індексу Шеплі – Шубіка, індексу впливу Банцафа та Пенроуза, індексу Джонстона [6]. Найбільш популярними серед них є індекси Банцафа та Шеплі – Шубіка.

Активний пошук розв'язання подібних задач сформував новий напрям досліджень – аналіз впливу учасників голосування (voting power theory), у якому ці індекси відносяться до двох основних концепцій: I-Power та P-power. *Концепція I-Power* («влада як вплив») передбачає, що колективне рішення, яке приймається, має характер якогось суспільного блага (наприклад, прийняття нового закону парламентом), що позначиться на всіх учасниках голосування. *Концепція P-Power* («влада як володіння») передбачає, що в цьому випадку результат прийняття рішення вигідний лише тим, хто проголосував «за» (наприклад, це розподіл якихось привілеїв, підтримка складу уряду тощо). У випадку застосування підходу I-Power зазвичай використовують індекс Банцафа; а коли йдеться про концепцію P-power – індекс Шеплі – Шубіка [7].

Зокрема, суть пропозиції Шеплі та Шубіка полягає в такому: є множина учасників, упорядкованих за їхнім бажанням проголосувати за певний законопроект. Учасники голосують по черзі, і як тільки набирається необхідна кількість голосів, цей законопроект вважається прийнятим. Учасник, який проголосував останнім, вважається «ключовим», оскільки його голос приніс перемогу. Взагалі учасник голосування називається *ключовим* у коаліції, якщо коаліція з ним є виграшною, а без нього – стає програшною.

Для подальших розрахунків саме модель P-power було прийнято за основу взаємодій між учасниками.

Індекси також можна поділити на *класичні* та *модифіковані*. Класичні індекси дають змогу приймати рішення за допомогою оцінки апріорного впливу, тобто враховувати лише кількість голосів і задану квоту. Однак тут не бралися до уваги вподобання щодо створення коаліцій між учасниками. Цей фактор враховано в модифікованих індексах, що відповідає більш реальній ситуації.

Відмінність між класичними та модифікованими індексами задається функцією сили зв'язку між партнерами по коаліціях. У дослідженні ця функція задавалася з урахуванням певних припущень, котрі стосуються політичних відносин між фракціями Верховної Ради України, а саме: якщо фракція має партнерські відносини з усіма членами коаліції, крім одного, який є її політичним опонентом, то можливість формування такої коаліції, куди входить ця фракція, є набагато менш реальною, ніж із іншими.

Щоб визначити силу зв'язку між парламентськими фракціями, у дослідженні аналізуються результати голосувань. Факт згоди між різними учасниками голосування з певного питання розцінюється як ознака збігу відповідних позицій. Що вищий показник збігу, то ближчі між собою парламентські фракції за політичними поглядами. Для цієї мети розраховується *індекс збігу позицій* парламентських фракцій, що обчислюється як частка голосувань, у яких позиції фракцій збігаються.

У свою чергу, співвідношення між реальним і потенційним впливом (тобто між модифікованим і класичним індексом впливу) дає змогу оцінити ефективність використання останнього.

Математичні співвідношення та алгоритм визначення рангів парламентських фракцій на основі індексів збігу позицій та побудованої на їх основі матриці вподобань за результатами голосувань виконано на основі підходу [4].

**Методика моніторингу та автоматизованого збирання даних.** Традиційно обчислення впливовості суб'єктів у представницьких органах виконувались у напіваавтоматизованому режимі, коли необхідні вихідні дані беруться із літературних джерел або статичних веб-ресурсів. Нині офіційні веб-ресурси законодавчих органів удосконалюються, до них постійно вносяться зміни. Тому перспективною є розробка повністю автоматизованого циклу розрахунків, що відповідають основним вимогам діагностичної аналітики [5]. Такий підхід дозволить збирати дані в режимі реального часу, швидко їх обробляти та відслідковувати зміни основних політичних трендів у парламенті. Цей моніторинг може здійснюватися як незалежними політологами, так і аналітиками, представниками громадянського суспільства з метою спостереження за тенденціями розвитку взаємовідно-

син між фракціями парламенту, розуміння їхньої ролі та ролі коаліцій у процесі прийняття рішень, що стосуються тих чи тих питань.

Авторами розроблений програмний комплекс, що збирає дані для побудови оцінок впливу фракцій у Верховній Раді України VIII скликання. Джерелом первинних даних слугував офіційний сайт ВР України [8], що містить дані результатів усіх голосувань кожної із фракцій. Це становить близько 14 000 результатів голосувань.

Програмне забезпечення для збирання даних результатів голосувань, необхідних для подальшого розрахунку індексів впливу, індексів ефективності парламентських фракцій, написано на мові програмування Java. У складі програмного комплексу також є модулі для: обчислення порогу розколу, який свідчить про рівень фракційної дисципліни; складання матриці вподобань зі створення коаліцій; розрахунків класичного та модифікованого індексів впливу (використано індекс Шеплі – Шубіка); розрахунків індексу ефективності парламентської фракції.

Застосовуючи методи програмного забезпечення, зі сторінок сайту [8] збираються необхідні дані результатів голосувань із використанням мови запитів XPath. Набір усіх результатів голосувань зберігається у файлі json-формату (*див. рис. 1*). Ці дані потім використовуються для математичних розрахунків.

```
{
  "number": "2008",
  "date": [2015, 5, 14, 17, 16]
  "name": "Сигнальне голосування про проект Закону про внесення змін до Закону України \"Про регулювання містобудівної діяльності\" щодо забезпечення умов розвитку містобудівної діяльності та міського господарства (№1735)",

  "numberDeputies": 334,
  "by": 146,
  "against": 45,
  "abstained": 19,
  "notVote": 124,
  "voteResults": [{
    "party": "NonP",
    "numberDeputies": 43,
    "by": 7,
    "against": 9,
    "abstained": 0,
    "notVote": 6,
    "missing": 21
  }, other party
  ]
}
```

Рис. 1. Збереження даних голосування (фрагмент json-файлу)

Джерело: розроблено авторами.

Результати голосувань, що були завідомо однаковими чи завідомо провальними, не враховувалися (за рекомендаціями авторів робіт [4; 9]). Тобто були відкинуті голосування, які отримали менше 50 голосів «за» та більше 300 голосів «за». Для розрахунку порогу розколу парламентської фракції розраховувалося відношення результатів голосувань, у яких фракція визначилася, до всіх голосувань, у яких ця фракція брала участь.

**Перспективи автоматизації дослідження діяльності парламенту на основі індексів впливу.** Тісна співпраця з іншими країнами у вирішенні питань законотворчого характеру передбачає збирання інформації із веб-ресурсів, що надають дані про результати голосувань у цих країнах. Актуальність аналізу діяльності парламентів різних країн підтверджується появою відповідних дослідницьких робіт у цьому напрямі, в яких робляться спроби числової оцінки впливовості парламентів за різними показниками [10].

Обсяги інформації, що оброблятимуться в такому випадку, будуть значними з огляду на такі причини: інформацію потрібно збирати за різні періоди часу (роки, десятиріччя); обсяги інформації зростатимуть (оскільки дані про діяльність парламентів постійно доповнюються). Тому в перспективі обробка інформації для системи, що здійснює спостереження та аналіз діяльності законодавчих органів різних країн, повинна базуватись на підходах роботи з великими даними. Серед цих підходів основними є такі: обробка даних у режимі реального часу; можливість обробки даних в умовах їх постійного поповнення за рахунок масштабування програмно-апаратних рішень; можливість обробки як структурованих, так і напівструктурованих даних.

Аналітичний процес оцінки впливу учасників прийняття рішень законодавчих органів, заснованих на принципах Big Data, повинен включати такі *підсистеми*:

- 1) збирання вихідних даних із сайтів законодавчих органів;
- 2) збереження даних у зручних для швидкої обробки форматах;
- 3) обробки даних (у цій роботі запропоновано програмні модулі, які можуть бути використані в складі підсистем 1 та 3).

**Аналіз оцінок впливу фракцій парламенту на прийняття законодавчих рішень.** Розрахунки оцінок впливу та їх відповідний аналіз було ви-

конано для Верховної Ради України VIII скликання. Період, який розглядався: грудень 2014 р. – липень 2018 р. включно. Місяці цього періоду були послідовно пронумеровані від 1 до 41, за винятком тих, коли засідання Верховної Ради України не проводяться (серпень) і, відповідно, голосування не відбувалися.

Наведемо склад Верховної Ради України за цей період та відповідні скорочення, які надалі будуть використовуватися: фракція партії «Блок Петра Порошенка» (БПП); фракція політичної партії «Народний фронт» (НФ); фракція політичної партії «Опозиційний блок» (ОБ); фракція політичної партії «Об'єднання «Самопоміч»» (ОСП); група «Партія відродження» (ПВ); фракція Радикальної партії Олега Ляшка (РПОЛ); фракція всеукраїнського об'єднання «Батьківщина» (ВОБ); група «Воля народу» (ВН); позафракційні (ПФ).

Було виконано аналіз на основі *класичного індексу Шеплі – Шубіка*, який дає змогу оцінити потенціал парламентських фракцій на основі наявної кількості голосів. Дослідження підтвердило, що кількість вирашних коаліцій залежить не тільки від кількості членів у фракції, але також і від кількості членів у інших фракціях. Яскравим прикладом є фракція НФ, для якої при сталій кількості власних членів кількість вирашних коаліцій, де вона є ключовою, змінюється від 52 у березні 2015 р. до 70 – у травні 2018 р. Графічне представлення змін індексу Шеплі – Шубіка подано на *рис. 2–5*.

Злагожденість дій та рівень фракційної дисципліни в методиці, що використовувалась, враховано під час розрахунків *порогу розколу*. Пороги визначалися згідно із залежністю, показаною на *рис. 6* (для значення відсотка голосувань (20 %), у яких фракція не визначилася).

Індивідуальні показники рівня порогу розколу для фракцій та груп ВР України такі: БПП – 0,57; НФ – 0,65; ОБ – 0,55; ОСП – 0,57; ПВ – 0,54; РПОЛ – 0,61; ВОБ – 0,5; ВН – 0,5; ПФ – 0,5 (хоча за графіком для ПФ це значення є меншим, однак 0,5 – це мінімально можливий рівень показника порогу розколу, який дозволяє говорити про найменшу консолідованість рішень). Згідно з методикою врахування фракційної дисципліни число голосів усіх депутатських об'єднань повинно бути проіндексоване на підставі отриманих порогів, причому фракція із найбільшим порогом розколу задає певний рівень, відносно якого чисельність голосів інших фракцій зменшується.

Рис. 2. Графік індексу Шеплі – Шубіка для фракції БПП

Джерело: розроблено авторами.

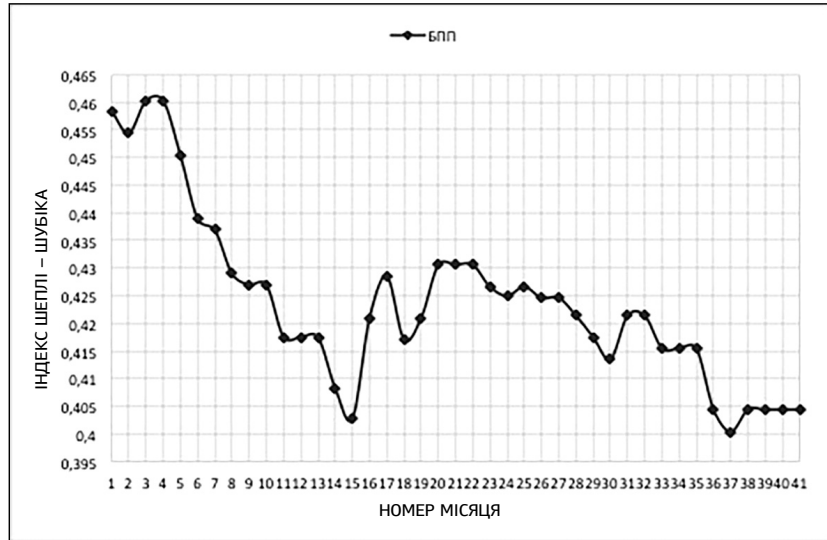


Рис. 3. Графік індексу Шеплі – Шубіка для фракцій НФ, ОБ, ПФ

Джерело: розроблено авторами.

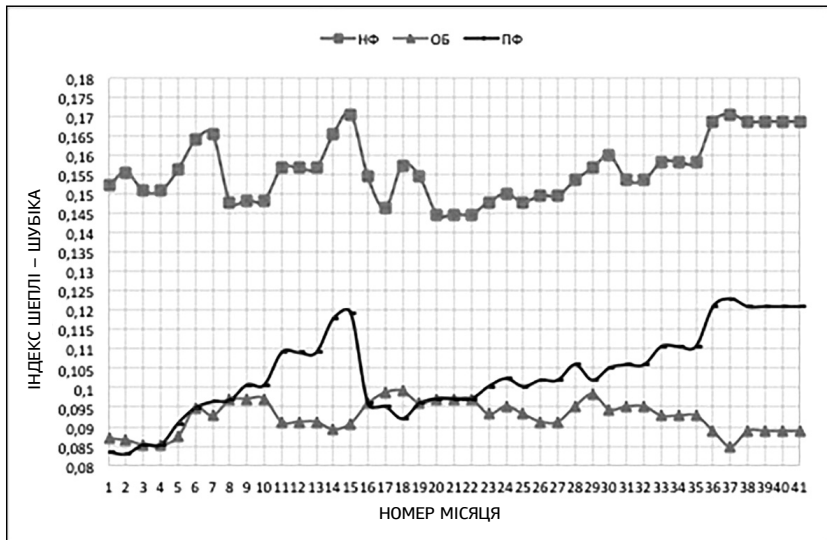
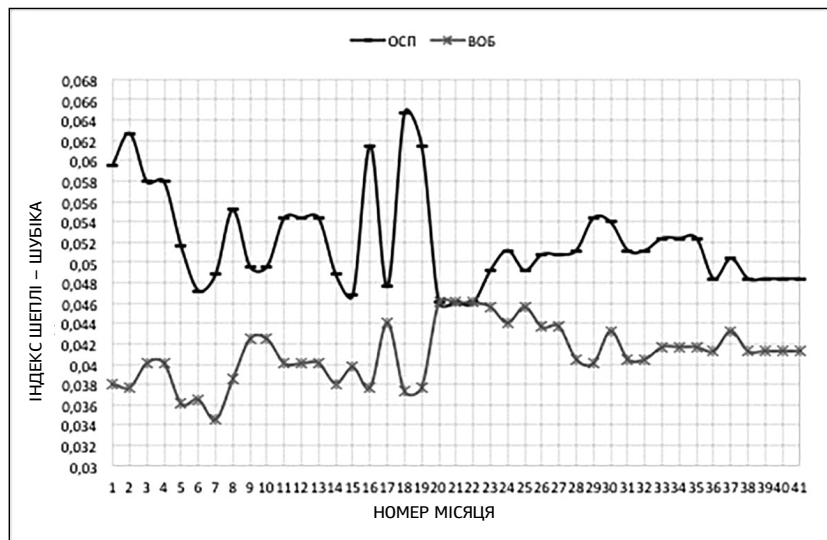


Рис. 4. Графік індексу Шеплі – Шубіка для фракцій ОСП, ВОБ

Джерело: розроблено авторами.



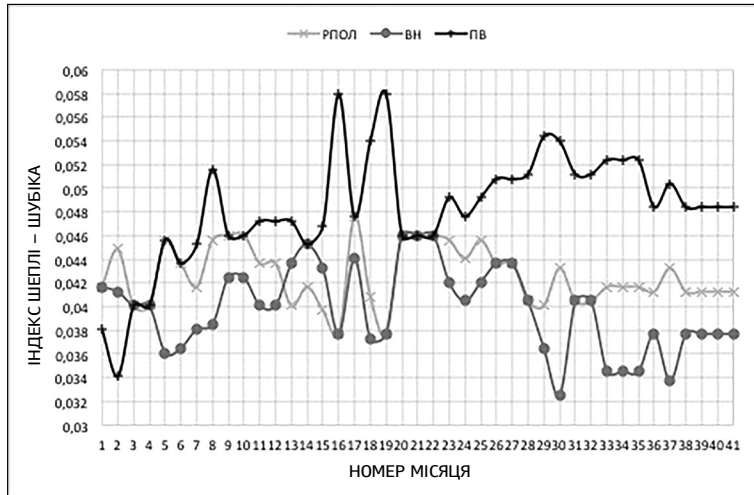


Рис. 5. Графік індексу Шеплі – Шубіка для фракцій РПОЛ, ВН, ПВ

Джерело: розроблено авторами.

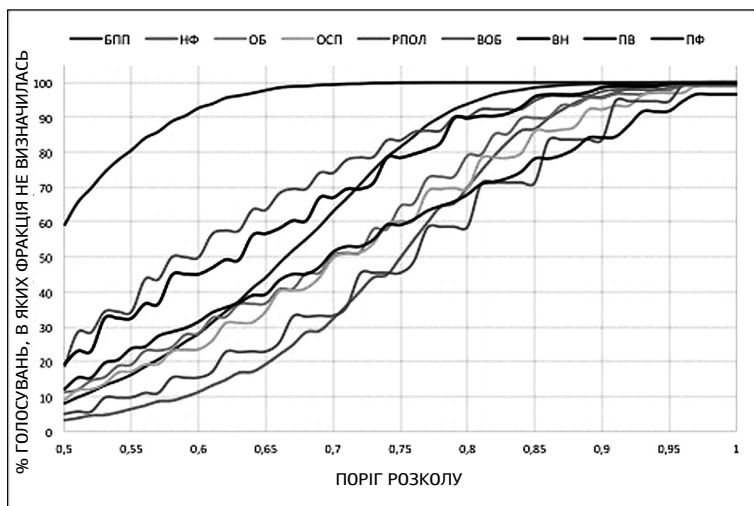


Рис. 6. Пороги розколу парламентських фракцій та груп

Джерело: розроблено авторами.

Таблиця 1. Матриця вподобань парламентських фракцій за березень 2018 р.

Фракція	БПП	НФ	ОБ	ОСП	РПОЛ	ВОБ	ВН	ПВ	ПФ
БПП	—	7	0	6	5	3	2	1	4
НФ	7	—	1	5	6	3	2	0	4
ОБ	1	0	—	2	3	4	6	7	5
ОСП	7	6	2	—	4	3	1	0	5
РПОЛ	6	7	1	5	—	3	2	0	4
ВОБ	3	1	4	2	0	—	6	5	7
ВН	2	0	5	1	3	4	—	7	6
ПВ	2	0	6	1	3	4	7	—	5
ПФ	2	0	5	3	1	4	7	6	—

Джерело: розроблено авторами.

Було визначено силу зв'язку між парламентськими фракціями на основі **матриці вподобань**. Сила зв'язку між фракціями ВР України дає змогу врахувати у модифікованому індексі (у цьому випадку – модифікованому індексі Шеплі – Шубіка) взаємовідносини між фракціями та ступінь подібності політичних поглядів. Відповідно були розраховані матриці вподобань парламентських фракцій з урахуванням результатів голосувань у парламенті за кожен місяць періоду, що розглядався (табл. 1). Значення на перетині рядка та стовпця показують, наскільки охоче фракція, указана в рядку, буде вступати в коаліцію із фракцією, що вказана в стовпці. Більші значення відповідають більшому ступеню зацікавленості одне одним.

Уподобання кожної фракції можуть змінюватися щомісяця, адже розраховуються залежно від того, наскільки позиції фракцій чи груп збігалися під час голосувань за певний період.

Проаналізовано реальний вплив фракцій на основі **модифікованого індексу Шеплі – Шубіка**, що враховує уподобання парламентських фракцій зі створення коаліцій. На основі матриць вподобань для кожного місяця розраховано модифіковані індекси Шеплі – Шубіка (рис. 7, 8), які дають більш точне уявлення про реальний вплив фракцій порівняно із класичним варіантом цих індексів.

Проілюструвати відмінність між потенційними можливостями та реальним впливом парламентських фракцій дає змогу **індекс ефективності впливу**. Він показує, як партії реалізують можливість формування потенційних коаліцій. Для того щоб оцінити, наскільки фракція реалізує свій потенційний вплив,

було побудовано індекси ефективності впливу. На *рис. 9–11* зображені індекси ефективності впливу за період, що вивчався. Для партій, які перевищили свої потенційні можливості, він є більшим за одиницю, а для партій, які недостатньо використали свої потенційні можливості, цей індекс має значення менше одиниці.

Рис. 7. Графік модифікованого індексу Шеплі – Шубіка для фракцій БПП, НФ, ОБ, ОСП

Джерело: розроблено авторами.

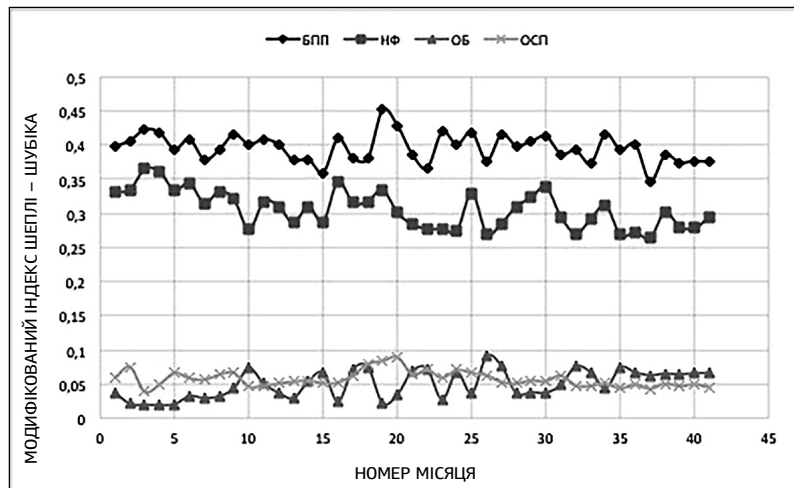


Рис. 8. Графік модифікованого індексу Шеплі – Шубіка для фракцій РПОЛ, ВОБ, ВН, ПВ, ПФ

Джерело: розроблено авторами.

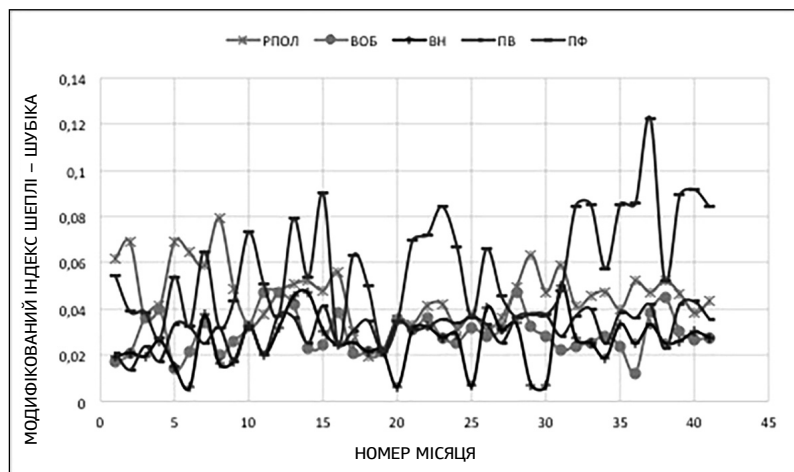
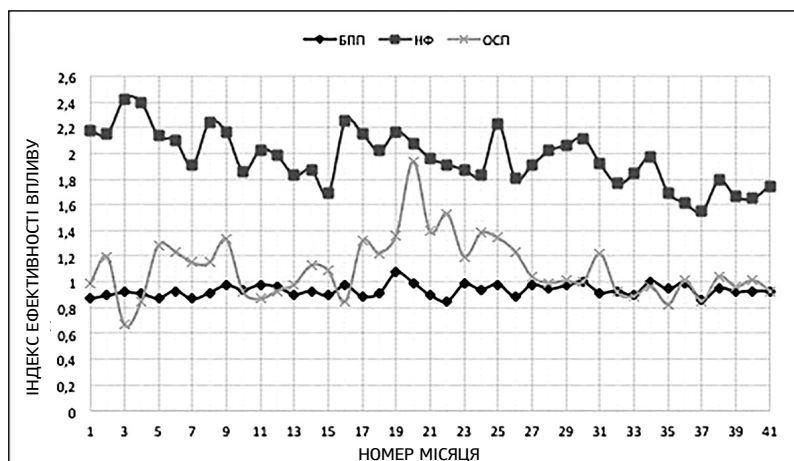


Рис. 9. Графік індексу ефективності впливу для фракцій БПП, НФ, ОСП

Джерело: розроблено авторами.





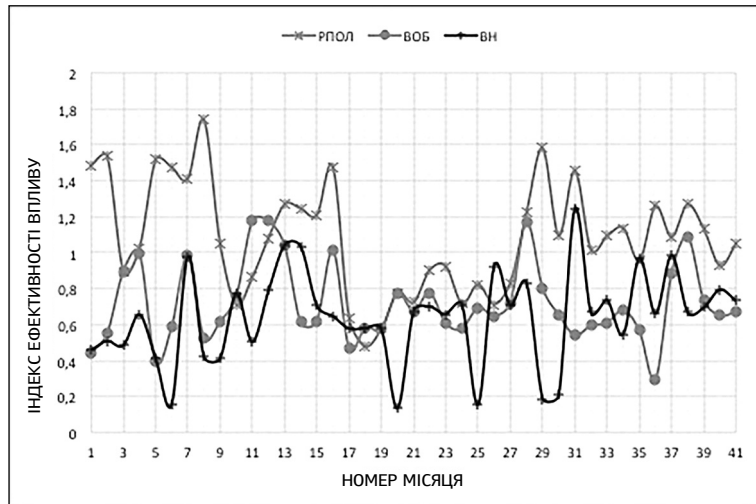


Рис. 10. Графік індексу ефективності впливу для фракцій РПОЛ, ВОБ, ВН

Джерело: розроблено авторами.

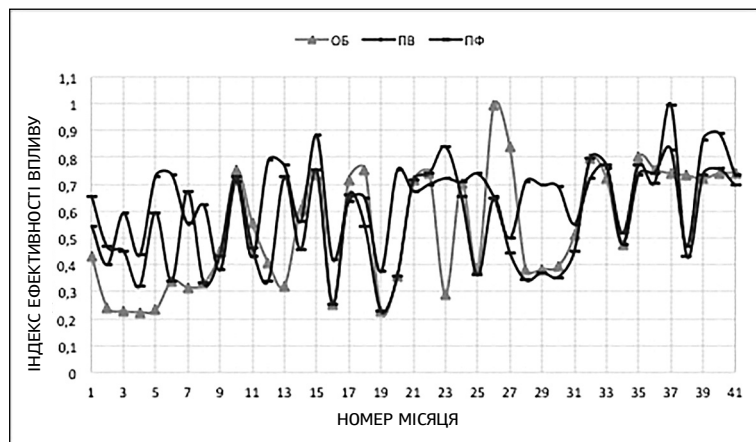


Рис. 11. Графік індексу ефективності впливу для фракцій ОБ, ПВ, ПФ

Джерело: розроблено авторами.

Таблиця 2. Середні значення та дисперсія для індексу ефективності впливу

Фракція	БПП	НФ	ОБ	ОСП	РПОЛ	ВОБ	ВН	ПВ	ПФ
Середнє значення	0,93	1,96	0,54	1,10	1,08	0,72	0,64	0,65	0,56
Дисперсія	0,002	0,04	0,05	0,05	0,09	0,05	0,06	0,20	0,03

Джерело: розроблено авторами.

Таблиця 3. Визначення залежностей між індексами ефективності впливу

Фракція	БПП	НФ	ОБ	ОСП	РПОЛ	ВОБ	ВН	ПВ	ПФ
БПП	x	+	-	+	0	0	-	-	-
НФ	+	x	-	0	+	0	-	-	-
ОБ	-	-	x	0	-	0	+	+	+
ОСП	+	0	0	x	0	-	-	0	-
РПОЛ	0	+	-	0	x	0	0	0	0
ВОБ	0	0	0	-	0	x	0	0	0
ВН	-	-	+	-	0	0	x	0	+
ПВ	-	-	+	0	0	0	0	x	+
ПФ	-	-	+	-	0	0	+	+	x

Джерело: розроблено авторами.

Середні значення та варіації значень для індексу ефективності парламентських фракцій, що дає змогу визначити, наскільки сталим був рівень використання потенційних можливостей цими фракціями, подано в *табл. 2*.

**Аналіз взаємного впливу фракцій Верховної Ради України.** Здійснимо кореляційний аналіз взаємозв'язків між одержаними результатами за різними фракціями.

З цією метою обчислимо коефіцієнти кореляції Пірсона попарно для всіх фракцій.

Узагальнимо одержані дані в *табл. 3*, де «+» — це додатна кореляція; «-» — від'ємна кореляція; «0» — кореляція відсутня.

Позитивна кореляція зазвичай характерна для політичних союзників, а від'ємна кореляція притаманна політичним опонентам.

Дослідження засвідчило, що парламентські фракції, які не мають кореляції на великих проміжках часу, все ж можуть мати додатну або від'ємну кореляцію між індексами впливу на менших відрізках часу. Це відбувається внаслідок того, що на певний час ці фракції усе ж мали однакову чи протилежну позиції.

Зіставлення результатів кореляційного аналізу із результатами за матрицями вподобань свідчить про таке:

- додатна кореляція індексу ефективності впливу відповідає випадкам, коли парламентські фракції ставили на перше місце одна одну (у матриці вподобань). Такий результат є проявом можливості з високою імовірністю увійти в спільну коаліцію, де присутні ці фракції;
- при від'ємній кореляції індексу ефективності впливу парламентські фракції ставлять одна одну на останні місця (це підтверджують протилежні позиції під час голосування). Це свідчить про низьку імовірність утворення спільних коаліцій;
- відсутність кореляції означає, що ставлення таких фракцій парламенту одна до одної змінюється – вони ставили своїх союзників чи опонентів на різні місця у матриці вподобань у переважній більшості випадків.

## ВИСНОВКИ

Результати кількісних досліджень дають підставу зробити такі висновки щодо ефективності впливу парламентських фракцій:

- середня ефективність фракції БПП близька до одиниці, що свідчить про майже повне використання потенційних можливостей, проте у той же час перевищення їх не відбулося. Водночас дисперсія показника ефективності близька до нуля, це означає, що ефективність впливу цієї фракції є сталою;
- фракції НФ, ОСП перевищили свій потенційний вплив. Це можна пояснити тим, що у них поріг розколу є вищим відносно інших, що свідчить про відповідний рівень фракційної дисципліни, який дав змогу реалізувати свій вплив у парламенті;
- ефективність фракції РПОЛ у середньому перевищила одиницю, що також можливо пояснити високим рівнем порогу розколу.

Однак досить велика дисперсія свідчить про те, що фракції не завжди вдавалося реалізувати свій вплив найбільш ефективним чином;

- фракції ВОБ, ВН, ПВ, ПФ, ОБ мають ефективність впливу менше одиниці. Ці фракції демонструють низький поріг розколу, який негативно впливає на ефективність; позиції цих фракцій при голосуванні не дають їм змоги реалізувати можливі вигравні коаліції, у яких ці фракції є ключовими.

Отже, можемо сформулювати узагальнювальні висновки, що стосуються модифікованого індексу Шеплі – Шубіка для двох парламентських фракцій.

1. Для політичних союзників характерна додатна кореляція між індексами впливу двох фракцій. Це є наслідком того, що такі фракції мають спільну позицію у значній кількості голосувань.
2. Для політичних опонентів характерна від'ємна кореляція між індексами впливу. Це є наслідком того, що такі фракції мали протилежні позиції у більшості голосувань.
3. Відсутність кореляції свідчить про те, що у часовому періоді, який розглядався, позиції фракцій щодо голосування не були ані однаковими, ані протилежними, а значить, не можна чітко визначити, як ці фракції взаємодіють між собою.
4. Залежно від величини часового періоду будуть проявлятися нові залежності між впливом фракцій. Це пов'язано із змінами позицій фракцій у різних сферах законотворчої діяльності, а також зі змінами політичного курсу.

Результати дослідження можуть використовуватися політологами для оцінювання ситуації щодо складу парламенту, незалежними дослідниками в галузі особливостей прийняття колективних рішень. Запропонована методика збирання та обробки даних дозволяє повністю автоматизувати обчислення та одержувати результати незалежно від думки експертів, засновуючись лише на відкритих для загального доступу результатах голосувань парламенту.

**Перспективи подальших досліджень.** Перспективним питанням є дослідження зв'язків між ефективною роботою фракцій Верховної Ради України та зовнішніми чинниками: суспільною думкою, впливом держав-партнерів, внутрішньо- та зовнішньополітичною ситуацією.

## Список використаних джерел

1. Олейник В. В., Лебедюк В. Н. Распределение влияния между фракциями и группами в Верховной Раде Украины (1990–2012 гг.); Нац. исслед. ун-т Высшая школа экономики. М.: ИД Высшей школы экономики, 2013. 76 с.
2. Гузенкова Т. С. Партии и лидеры в ВРУ (1998–2000). М.: Рос. ин-т стратегических исследований, 2001. 231 с.
3. Базів В. А. Парламент Української держави: проблеми партійної структуризації. Львів: Світ, 1999. 188 с.
4. Соколова А. В. Модифицированные индексы влияния, учитывающие предпочтения участников по коалиционированию. *Моделирование в социально-политической сфере*. 2009. № 3. С. 41–46.
5. Эрл Т., Хаттак В., Булер П. Основы Big Data: Концепции, алгоритмы и технологии. Днепр: Баланс Бизнес Букс, 2018. 320 с.
6. Авксентьев А. О. Кількісний вимір сили суб'єктів у представницьких органах: коаліції та «індекси впливу». *Вісник ХНУ ім. В. Н. Каразіна. Серія «Питання політології»*. 2013. № 1060. С. 95–102.
7. Погорельский К. Б. Методы оценки влияния участников в задаче принятия коллективных решений: обзор основных направлений. *Control Sciences*. 2011. № 5. С. 2–13.
8. База даних «Законодавство України» / ВР України. URL: <http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc2> (дата звернення: 28.03.2019).
9. Шварц Д. А. Аксиоматика для индексов влияния, учитывающих предпочтения участников. *Автоматика и телемеханика*. 2010. № 1. С. 144–158. 2013.
10. Fish, M. S., Kroenig, M. (2009). *The Handbook of National Legislatures: A Global Survey*. New York: Cambridge University Press. 808 p.

## References

1. Oleynik, V. V., Lebediuk, V. N. (2013). *Raspredelenie vliianiia mezhdru fraktsiiami i gruppami v Verkhovnoy Rade Ukrainy (1990–2012)* [The distribution of influence between factions and groups in the Verkhovna Rada of Ukraine (1990–2012)]. Moscow: ID Vysshey shkoly ekonomiki. (76 p.) [in Russian].
2. Guzenkova, T. S. (2001). *Partii i lidery v VRU (1998–2000)* [Parties and leaders in the Verkhovna Rada (1998–2000)]. Moscow: RISI. (231 p.) [in Russian].
3. Baziv, V. A. (1999). *Parlament Ukrainiskoi derzhavy: problemy partiynou strukturyzatsii* [Parliament of the Ukrainian state: problems of party structuring]. Lviv: Svit. (188 p.) [in Ukrainian].
4. Sokolova, A. V. (2009). Modifitsirovannyye indeksy vliianiia, uchityvaiushchie predpochteniiia uchastnikov po koalitsionirovaniu [Modified power indexes, taking into account the preferences of participants on coalition]. *Modelirovaniye v socialno-politicheskoy sfere – Modeling in Socio-economic Sphere*, 3, 41–46 [in Russian].
5. Erl, T., Khattak, W., & Buhler, P. (2018). *Osnovy Big Data: kontseptsii, algoritmy i tekhnologii* [Big data fundamentals: concepts, drivers & techniques]. Dnipro: Balans Business Books. (320 p.) [in Russian].
6. Avksentiev, A. O. (2013). Kilkisnyi vymir syly subiektiv u predstavnytskykh orhanakh: koalitsii ta indeksy vplyvu [Quantitative measure of the force of the subjects in the representative authorities: the coalitions and the «indexes of influence»]. *Visnyk KhNU im. V. N. Karazina. Ser. “Pytannia politolohii”* V. N. Karazin KhNU Bulletin. – “Political Science Issues” series, 1060, 95–102 [in Ukrainian].
7. Pogorelskiy, K. B. (2011). Metody otsenky vliianiia uchastnikov v zadache priniatiia kollektivnykh reshenii: obzor osnovnykh napravlenii [Methods of assessing the influence of participants in the problem of making collective decisions: an overview of the main directions]. *Control Sciences*, 5, 2–13 [in Russian].
8. Baza danykh «Zakonodavstvo Ukrainy» / VR Ukrainy [Database “Legislation of Ukraine” / Verkhovna Rada of Ukraine]. (n. d.). [w1.c1.rada.gov.ua](http://w1.c1.rada.gov.ua). Retrieved from: <http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc2> (viewed 28.03.2019) [in Ukrainian].
9. Shvarts, D. A. (2010). Aksiomatika dlia indeksov vliianiia, uchityvaushchikh predpochteniiia uchastnikov [Axiomatics for influence indices that take into account the preferences of participants]. *Automatics and Telemechanics*, 1, 144–158 [in Russian].
10. Fish, M. S., & Kroenig, M. (2009). *The Handbook of National Legislatures: A Global Survey*. New York: Cambridge University Press. (808 p.) [in English].