В. О. Корнієнко, С. Г. Денисюк, А. А. Шиян

(Вінницький національний технічний університет)

МОДЕЛЮВАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ПРЕЗИДЕНТСЬКИХ ВИБОРІВ В УКРАЇНІ: МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ТА ВПЛИВ ІСНУЮЧОГО РОЗКЛАДУ СИЛ

Описано застосування математичних методів моделювання політичних процесів, зокрема теорії ігор, для обґрунтування технологій президентських виборів і пояснення певних кроків українських політичних діячів.

Ключові слова: математичні моделі, президентські вибори, моделювюання політичних процесів

В українському політикумі відбувається багато процесів, які, на перший погляд, досить важко раціонально пояснити. Взагалі, традиційно вважається, що політичні процеси є надто складними і пояснити їх за допомогою певних моделей – а особливо моделей математичних – практично неможливо. Але саме математичні моделі і виглядають надзвичайно привабливими для сучасної політології: математична модель не залишає місця для довільної інтерпретації, вона здатна однозначно задати ті рамки, в яких повинен проводитися розгляд, та в яких повинна здійснюватися конкретна діяльність політика чи політичної сили.

З цієї точки зору особливо актуальним видається, на наш погляд, застосування математичних методів моделювання політичних процесів, зокрема теорії ігор, для обґрунтування технологій президентських виборів і пояснення певних кроків українських політичних діячів.

Проблеми, пов’язані із застосуванням політичних технологій, розглядаються в наукових працях багатьох вчених, зокрема, таких як О.Бабкіна,

Д.Видрін, В.Горбатенко[1], Т.Грінберг[2], С. Кара-Мурза, В.Коляденко[3], В. Корнієнко[4], Д. Наріжний[5], Г.Почепцов[6], С.Телешун[7] багато інших фахівців.

Стосовно розробки понять теорії ігор та їх застосування в політичній економіці, то тут варто відзначити праці таких вчених як Г.Хотелінг, Е.Довнс, Т.Персон, Г.Табеліні, Д.Асемоглу, Д.Робінсон, Г.Гроссман[8] тощо. В нашому дослідженні цікавим видається застосування теорії ігор, в якості методологічної основи, для вивчення технологій майбутніх президентських виборів в Україні.

Під технологією (грец. "texne" — мистецтво, майстерність) ми розуміємо набір стратегічних принципів, прийомів, технік, пов'язаних із впливом на свідомість і поведінку людей у політичній сфері з метою здобуття, використання або втримання політичної влади.

За смисловим навантаженням і механізмами реальної дії політичні технології є набором певних прийомів, методів, послідовних кроків, що забезпечують досягнення політичного результату. Наприклад, технологією можна вважати організацію політичної події, а проведену демонстрацію, мітинг, що відбувалися в межах цієї події — технікою. Якщо техніки можуть бути використані у будь-якій країні без істотних змін, то технології завжди є специфічними, потребують адаптування до місцевих умов.

Постає питання, які потрібно використати технології вже сьогодні, щоб отримати перемогу на майбутніх президентських виборах в Україні? Тобто, йдеться про застосування так званих *актуальних* технологій.

Для того, щоб показати, як здійснюється моделювання актуальних технологій на основі теорії ігор, варто відзначити, що передбачається виконання гіпотези раціональної поведінки. Тут є необхідність нагадати деякі поняття згаданої теорії.

Рівновага Неша – це концепція рішення гри, яка найчастіше використовується в політичній економіці. Сукупність стратегій гравців називається рівновагою Неша, якщо нікому із гравців не вигідно змінювати свою стратегію, - при умові, що решта гравців також не змінюють своєї стратегії. Слід

відмітити, що використання концепції рівноваги Неша на практиці вимагає введення наступної гіпотези: гравці не можуть домовитись і піти з точки рівноваги узгоджено, що передбачає відсутність коаліцій гравців. Для нашої гри – Президентських виборів, де переможцем може бути лише *один* учасник – таке припущення є виправданим.

Розглянемо індивідуальні переваги виборця з метою їх використання для аналізу його вибору. В сучасному політичному аналізі для переваг виборця звикли використовувати так звану «функцію корисності», яка широко використовується в економіці[9] та дозволяє кількісно порівняти між собою результати здійснення різних альтернатив.

Щодо політичних потреб, то ми можемо функцію корисності окремого індивіда уявити як опуклу догори, тобто як таку, що має «один пік». Це означає, що наш виборець із усіх можливих параметрів обирає тільки *одне* значення, яке є для нього найкориснішим. Всі є інші рішення є для нього «гіршими». Фактично, саме це «пікове» значення і буде відповідати тому параметру, який для нього означає політичний вибір.

Звернемо увагу, що ми будемо розглядати функцію переваг *V(q),* задану на одновимірному просторі: в загальному вигляді задача для випадку, коли переваги виборця зосереджені на двовимірному просторі ще не розв'язана. Що може відповідати «одновимірній перевазі» для виборця? В нашому випадку — це програма дій, технології певного кандидата у президенти країни.

Для умов сучасної України це припущення теж виглядає цілком виправданим. Оскільки виборці орієнтуються, як правило, на «особистостей», то вони завжди «ранжують» (впорядковують) їх. Тобто встановлюють послідовність переваг «політик *C**» є кращим за «політика *N**», і так далі.

Математично «однопікову» функцію переваг можна визначити наступним чином. По-перше, нехай через q буде позначено політичний вибір певного виборця, а через Q – множину можливих виборів усіх громадян. Цю множину ми розглядаємо як «впорядковану», тобто на множині Q встановлена операція «<», «=» та «>».

Це означає, що виборець здатний порівнювати між собою програми різних кандидатів. Позначимо через *Vi(q)* – непряму функ- цію корисності для і-того виборця. Ця функція переваг дозволяє виборцю ви- значати, яка саме програма політика є для нього найпривабливішою. Заува- жимо, що для кожного із *n* виборців існує своя функція корисності.

Кожен із виборців, наприклад, виборець і, має свою, так звану, «ідеальну точку», тобто саме таке значення характеристики qi, яке надає максимальне значення для його непрямої функції корисності *Vi(qi).* Іншими словами, це така точка для і-го виборця, що для довільного значення іншого політичного вибору *q* має місце співвідношення *Vi(qi)≥ Vi(q)* для всіх *q*☐*Q*.

Саме це і є визначення для «однопікової» функції корисності виборця, яку ще називають однопіковою функцією переваг при здійсненні громадянами політичного вибору.

Тут необхідно згадати поняття, так званого, «медіанного виборця». Медіанним виборцем називається індивід *M* тоді, коли кількість виборців із індивідуальними перевагами, які задовольняють співвідношенню $q_i<q_M$, є такою ж самою, як і кількість виборців, індивідуальні переваги яких задовольняють співвідношенню $q_i<q_M$. Іншими словами, «медіанний» виборець поділяє всіх виборців на «дві рівні за кількістю половини», одна із яких має меншу перевагу за величиною, а друга – більшу за той вибір, який здійснює медіанний виборець.

Звичайно, це припущення не є природною формою вираження всіх можливих переваг індивіда. Це припущення стосується лише інтер'єру саме «політичного» вибору індивіда, коли він здатний упорядкувати ті програми, ту інформацію, що надають йому політичні лідери. Більш того: наше припущення про те, що має місце одномірне впорядкування переваг можливо тільки за умови, коли індивід здатний агрегувати багатовимірну сукупність переваг до одного числа. Насправді, звичайно, політичні дії і програми політиків відрізняються одне від одного за досить значною кількістю параметрів, і тому наше припущення не може повністю описати всю різноманітність ситуацій. Більш того: на вибір індивіда впливають багато факторів – ЗМІ, навколишнє середовище, близькі та рідні, референтні групи тощо.

Так чому ж однопікова функція переваг так часто використовується в сучасних математичних моделях політичних процесів, і, передовсім, при описі здійснення політичного вибору? Як правило, гарантією для нас є те, що кожен із виборців здійснює певне впорядкування альтернатив, розглядаючи політиків. Дійсно: всі кандидати в президенти є об'єктами одного рівня ієрархії, і саме тому вони можуть бути, по перше, «названі» характеристиками певного роду, і, по-друге, впорядковані. Застосовуючи таке припущення, ми, по суті, використовуємо «принцип Оккама»: обираємо мінімальну кількість припущень, які, тим не менше, дозволяють отримати розв'язання задачі. Подальший розвиток може проходити в напрямі розробки математичних моделей, які дозволяють адекватніше врахувати вплив різних обставин на прийняття рішення виборцем.

Застосування вище описаного методологічного підходу щодо опису політичного вибору ґрунтується на, так званій «теоремі про медіанного виборця» (ТМВ).[10; 11] Ця теорема широко використовується при аналізі так званої, «прямої демократії» з відкритим списком (коли виборці приймають спільне рішення – наприклад, як в нашому випадку на виборах президента країни). При такій технології організації цього процесу громадянин здійснює вибір із пар альтернатив, порівнюючи їх та визначаючи переможця.

Теорема (про медіанного виборця). Розглянемо набір політичних виборів $Q \square R$, нехай $q \square Q$ є політика, яка вибирається виборцем, і нехай M - медіанний виборець, який обирає ідеальну точку q^M. Якщо всі виборці мають однопікові функції переваг на Q, тоді (1) q^M завжди перемагає будь-яку іншу альтернативу $q' \square Q$ при $q' \square q^M$, в парному змаганні, (2) q^M є завжди переможцем в прямій демократії з відкритим списком.

Попередній розгляд базувався на прямій демократії, коли люди здійснювали свій вибір і приймали безпосереднє рішення. Проте в більшості країн використовується представницька демократія, вибираючи не певне рішення, а агреговану програму дій.

Іншими словами, люди спочатку обирають полі- тичну силу, яка висуває лідера, а далі вони здійснюють певний комплекс дій, впроваджуючи свою програму.

Почнемо з того, що сьогодні в політикумі можна відмітити існування таких потужних груп впливу, як коаліційна більшість, опозиція і політичні партії, що подолали 3% бар'єр, але не увійшли у попередні дві групи. Відповідно, виборців також можна умовно поділити на такі ж групи, враховуючи їх електоральні переваги. Враховуючи, що кандидат у президенти повинен мати підтримку більшості населення, то йому необхідно задіяти технології, по-перше, для «перетягування» на свій бік певних політиків і, по-друге, відповідного електорату.

Очевидно, що певний кандидат у президенти «хоче» досягти перемоги. Також зрозуміло, що результати теореми про медіанного виборця повинні бути використані політиком, який прагне перемоги. Яким же чином це можна зробити? Відповідь на це питання нам дає теорема, яка носить ім'я Хотелінга та Довнса.

Розглянемо ситуацію, коли ми маємо дві партії: А та В, які реалізують дві альтернативні політики $q_A \square Q$ та $q_B \square Q$. Під «політикою» ми розуміємо кредитоспроможні обіцянки: наприклад, рівень податків, виплату коштів певним групам населення тощо. Таким чином, партія А буде впроваджувати політику q_A. Позначимо через $P(q_A, q_B)$ імовірність того, що партія А переможе за умови, що вона обирає політику q_A, а партія В – обирає, відповідно, політику q_B. Перемога для партії В задається формулою $1-P(q_A, q_B)$.

Таким чином, кожна політична партія розв'язує таку задачу:

$$\begin{aligned} &\text{Party A}: \max_{q_A \in Q} P(q_A, q_B) \\ &\text{Party B}: \max_{q_A \in Q} \left(1 - P(q_A, q_B)\right) \end{aligned} \qquad (1)$$

Якщо більшість виборців надає перевагу вибору політиці q_A, то $P(q_A, q_B)=1$ і перемагає партія *A*. Якщо ж більша частина надає перевагу політиці q_B, *то* $P(q_A, q_B)=0$. Якщо ж однакова кількість людей надає перевагу кожній із партій, то, очевидно, $P(q_A, q_B)=1/2$.

Так як ми вважаємо, що переваги є однопіковими, то, використовуючи теорему про медіанного виборця, доходимо висновку, що перемога буде саме за тією партією, яку обере медіанний виборець.

Але медіанний виборець вибирає ту партію, яка буде проводити політику, «ближчу» до його «потреб». Позначивши функцію переваг медіанного виборця індексом M, із теореми про медіанного виборця отримаємо такий висновок: якщо $V_M(q_A)>V_M(q_B)$, то перемагає партія *A*, а якщо $V_M(q_A)<V_M(q_B)$, то перемагає партія B, а коли $V_M(q_A)=V_M(q_B)$, то одна із партій перемагає з ймовірністю 1/2. Таким чином, отримуємо:

$$P(q_A, q_B) = \begin{cases} 1 \ \ if \ \ V_M(q_A) > V_M(q_B) \\ 1/2 \ \ if \ \ V_M(q_A) = V_M(q_B) \\ 0 \ \ if \ \ V^M(q_A) < V^M(q_B) \end{cases} \qquad (2)$$

Використовуючи це, тепер ми можемо побудувати таку політичну гру, використовуючи стандартний математичний апарат теорії ігор. Гра має такі стадії:

1) Дві політичні партії некооперативно (нескоординовано, кожна окремо) вибирають свої політичні платформи (q_A, q_B).
2) Індивіди голосують за ту партію, якій вони надають перевагу.
3) Партія–переможець отримує політичну силу і впроваджує ту політику, яку вона обіцяла на першій стадії.

Це гра для $n+2$ гравців: n виборців із функціями переваг («виграшами») $V^i(q_i)$ та 2-х партій із виграшами (1). В цій моделі досконалою рівновагою Неша в під-іграх є $n+2$ стратегій: по одній для кожної із партій та n стратегій для кожного із виборців. Такий набір стратегій і визначає, яка із партій пере- може і як саме виборці будуть голосувати.

Взагалі ця гра є досить складною для того, щоб її можна було розв'язати у загальному вигляді. Але ми можемо скористатися теоремою про медіанного виборця, яка дає можливість зосередитися виключно на грі двох сил. Більш детально рівновага Неша задається наступною теоремою.

Теорема (Довнсіанське сходження (конвергенція) політичних програм). Розглянемо вектор політичного вибору $(q_A, q_B) \square Q \times Q$, де $Q \square R$, дві партії A і B, які хочуть бути обраними, і можуть обіцяти політичну платформу. Нехай M - медіанний виборець, який має свою «ідеальну точку» вибору політики, q^M. Якщо всі виборці мають однопікові функції переваг на Q, тоді в рівновазі Неша обидві політичні партії повинні вибрати наступні політичні платформи: $q^*_A = q^*_B = q^M$.Так, на рис. 1 ми позначили через A парламентську більшість та виборців, що їх підтримали, B – опозиція із своїм електоратом і C – політичні партії, що подолали 3% та їх прихильники. Стосовно прихильників партій A і B, то зауважимо, що вони досить чітко визначилися з вибором, а електорат C – не визначилися.

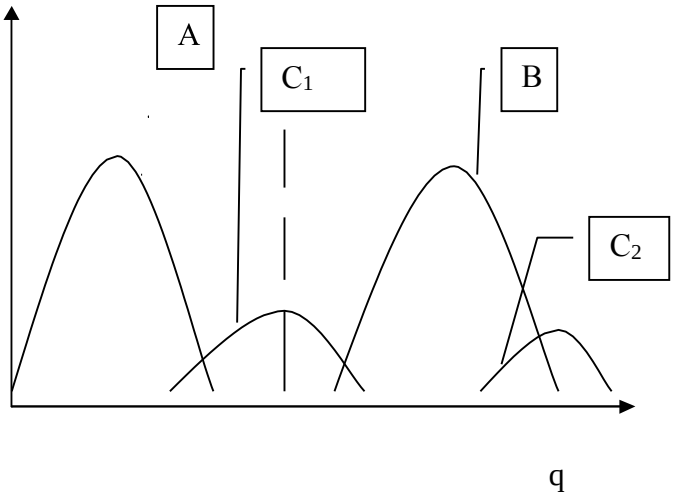

Рис. 1. Схематичне зображення електоральних переваг перед Президентськими виборами

A та *B* – основні політичні гравці (БЮТ та НУНС, з одного боку, та ПР із іншого). *C1* та *C2* – інші політичні сили «мінори тарного» характеру. q_M – положення «медіанного виборця».

Нехай політичні сили *A* і *B* отримали приблизно по 40% голосів, відпо- відно, *C* – 20%. Як ми бачимо, медіанний виборець знаходиться там, де 20%, тобто лідерами здійснюються кроки до центру, залучення до своїх рядів виборців, що не визначилися, і «перетягування» політиків з опозиції.

Ми розглядали найпростіші випадки. Звичайно, в реальності виборець використовую не одномірний простір для політичних характеристик, та й йо- го функція переваг часто не однопікова. Крім того, є ще так звані «ідеологічні» партії, які мають досить малий простір для зміни політичних платформ.

Ось ми й окреслити той напрямок, в рамках якого сьогодні проводяться інтенсивні дослідження в сучасному політичному моделюванні. Проте навіть отримані результати дають нам можливість описати низку процесів, які мають місце в сучасній Україні. Так, партійні програми, рекламні ролики, гасла та поведінка для блоків БЮТ і НУНС мали надзвичайну схожість саме внаслідок тієї обставини, що вони

орієнтувалися на один електоральний сегмент. А сходження це – очевидний наслідок теореми про Довнсіанське сходження політичних програм.

Цілком за аналогічних причин схожими були і політичні програми СПУ та Блоку Литвина, які теж «грали» на одному електоральному полі. Також внаслідок цієї теореми, а також наявності «прохідного бар'єру» в 3% для проходження до Верховної Ради «малі» партії повинні щезнути із політичної арени: вони будуть змушені вибирати ті ж самі політичні платформи, що й «великі» партії, але їх «впізнаваємість» для електорату є досить малою.

Використання теорії ігор, а саме теорем Довнсіанського сходження політичних програм і про медіанного виборця, дає нам пояснення таких події в українському політикумі, як переговори між Ю.Тимошенко і В. Януковичем, запропонований В.Ющенком пост секретаря Національної безпеки Р.Богатирьовій, яка була одним із лідерів Партії регіонів. Все це демонструє боротьбу за медіанного виборця, а, відповідно, за перемогу. Ці кроки з боку політиків НУ і БЮТу є раціональними і виваженими, і, дійсно, дають їм можливість «перетягнути» на свій бік з опозиції певних політиків, частину їх електорату і, звичайно, медіанного виборця.

Література

1. Горбатенко В. Десять уроків політичного лідерства для пострадянських керманичів // Політичний менеджмент. – 2006. – Спецвипуск. – С. 48-63.

2.Гринберг Т.Э. Политические технологии: ПР и реклама. – М.: Аспект- Пресс. – 2005. – 317 с.

3.Коляденко В.А. Комунікаційні технології і політичний процес / Держава і право. Зб. наук. пр. - Вип.16. – К.: Інститут держави і права ім. В.М.Корецького, 2002. - С. 477-481.

4. Корнієнко В. О. Політичні технології у політичній практиці / В. О. Корнієнко // Прикладна політологія : навчальний посібник.— Київ : Видавничий центр "Академія", 2008. — С. 170–180.

5. Наріжний Д.Ю. Технології управління в політиці: теоретичні аспекти // Актуальні проблеми держ. управління. – 2002. – №3(9). – С. 123-135.

6. Почепцов Г.Г. Коммуникативные технологии XX века. – М.: Рефл-бук, К.: Ваклер, 2001. – 352 с.

7. Телешун С.О. Політична аналітика, прогнозування та політичні консультації: Курс лекцій/ С.О.Телешун, А.С.Баронін. – К.: Вид. Паливода А.В., 2001. – 112 с.

8.Grossman G.M., Helpman E. Special Interest Politics. - Cambridge, MA: MIT Press, 2001. – 380 p.

9. Mas-Collel A., Whinston M.D., Green J.R. Microeconomic Theory. Oxford: Oxford University Rress,1995. – 977p.

10. Acemoglu, D., Robinson, J. A., 2006. Economic Origins of Dictatorship and Democracy. Cambridge. Cambridge University Press, Cambridge.

11. Grossman G.M., Helpman E. Special Interest Politics. - Cambridge, MA: MIT Press, 2001. – 380 p.