

УДК 004.9

Можливості агентної моделі ABIR для дослідження взаємодії соціальних елементів

Канюк Н. В., студент каф. МІ

Густі М. І., к.т.н., ст.н.с., доц. каф. МІ

Національний університет «Львівська політехніка»
(вул. С. Бандери, 12, м. Львів, 79013, Україна)

Одне з завдань міжнародних відносин як відносин між соціальними елементами – індивідами та гомогенними групами індивідів – отримати розуміння їх поведінки та взаємодії, яка призводить до великомасштабних наслідків, результатів співпраці набагато більш глобальних, ніж результати діяльності окремих індивідів [2]. Агентне моделювання вирішує це завдання та дозволяє досягти відповідності між моделлю певної ситуації з сфери міжнародних відносин та цією ситуацією в реальному світі, тому що: можна змоделювати автономних, соціальних, реактивних та проактивних агентів, які будуть володіти індивідуальністю та імітувати когнітивні якості справжніх акторів міжнародних відносин; множина створених агентів буде характеризуватись гетерогенністю; можна зобразити та вивчити нелінійні відносини між агентами та довгострокові наслідки їх взаємодій, які проявляються на макрорівні [1]; можна вичерпно зобразити середовище існування акторів зі всіма обмеженнями, які це середовище накладає на їх поведінку [4].

ABIR (Agent-Based Identity Repertoire) – модель, розроблена Аеном Ластіком, яка втілює ідеї конструктивізму: люди, приймаючи рішення змінити власні політичні, культурні, етнічні чи інші вподобання, спочатку обирають серед вподобань ті, які їм найближчі (входять в склад їх «репертуарів»), і лише потім серед тих, які поділяють їх близькі, родичі, сусіди чи співробітники (сусідство Мура). Ці характеристики у моделі називають вподобаннями, а їх набір – репертуаром. Таким чином, кожен агент володіє репертуаром певного числа вподобань, причому одне вподобання завжди знаходиться в активованому стані, тоді як на інші агент «підписаний». Агент прагне якомога довше залишати активованим одне вподобання, але якщо воно його вже не задовольняє, то при активації будь-якого іншого він буде надавати перевагу тим вподобанням, які присутні в його репертуарі [6].

ABIR виглядає як поле, яке складається з квадратів різного кольору, кожен з яких представляє одного агента. Колір відповідає певному вподобанню, а те, що агент забарвлений в конкретний колір, означає, що він на цьому кроці моделювання активував те вподобання, якому відповідає його колір. Зміни кольорового візерунку поля на кожному кроці демонструє зміни у відносинах між соціальними елементами та результати їх взаємодії. Ці зміни відбуваються внаслідок оцінки кожним агентом свого становища та становища інших агентів, представлених на полі: агент порівнює так звану вагу власного активного вподобання та вподобань, які знаходяться в його репертуарі з вподобаннями агентів-сусідів. Первинна величина ваг вподобань залежить від типу агентів, вона різна для базових агентів (звичайних), антрепренерів (лідерів), новаторів, фанатиків та байдухих. На остаточну величину ваг вподобань впливають зміщення - випадкові, екзогенні збурення в моделі, які іноді надають невелику перевагу одним та накладають невеликі «штрафи» на інші вподобання, представлені на полі. Зміщення уособлюють раптові зміни реального світу, які важко передбачити, наприклад, вплив мас-медіа на громадську думку, скандали, які стосуються однієї особи, але впливають на велику кількість людей, економічні кризи, природні катаклізми [9].

Недоліками ABIR є важкість калібрування часу та сили явищ, які виникають впродовж моделювання. Однак вони вирішуються завдяки застосування інших методів

дослідження міжнародних відносин: бібліографічного, статистичного, аналізу, спостереження, порівняння змодельованих систем з емпіричними даними спостережень за реальним світом [3]. До переваг моделі слід віднести її візуальну простоту, наочність, конструктивістський підхід, застосований у ній, та те, як легко нею може опанувати дослідник міжнародних відносин, який не володіє знаннями в сфері математичних чи комп'ютерних наук.

ABIR вдало використовується у вивченні міжнародно-економічних, міжкультурних, етнічних конфліктів, зокрема Аен Ластік, Ден Міодовнік та Рой Айдельсон застосували її можливості для дослідження сепаратизму [8], перспектив авторитарних режимів в державах Середнього Сходу [7], глобалізації на прикладі Європейського Союзу [5] та інших явищ, які стосуються міжнародних відносин. Модель з успіхом може бути використана в якості засобу вивчення міжнародних відносин, які базуються на взаємодії соціальних елементів.

1. Аннаков Байрам. Аплодисменты стоя или зачем нам агентное моделирование. [Електронний ресурс] / Аннаков Байрам // Empatika. Managing the Butterfly Effect. Режим доступу до статті: <http://www.empatika.com/blog/standing-ovations>].
2. Bonabeau Eric. Agent-based modeling: methods and techniques for simulating human systems / Bonabeau Eric // Proceedings of the National Academy of Sciences. – 2002. - № 3. – С27-34.
3. Cioffi-Revilla Claudio. Invariance and Universality in Social Agent-based simulations [Електронний ресурс]: Department of Political Science and Colorado Center for Chaos and Complexity, University of Colorado / Cioffi-Revilla Claudio // 2002. – Режим доступу: <http://www.pnas.org/content/99/suppl.3/7314.full.pdf>
4. Gilbert Nigel. How to build and use agent-based models in social science [Електронний ресурс] / Gilbert Nigel, Terna Pietro // 1999. – С.2-5. - Режим доступу до статті: http://web.econ.unito.it/terna/deposito/gil_ter.pdf
5. Lustick Ian. National Identity Repertoires, Territory, and Globalization [Електронний ресурс] / Lustick Ian, Eidelson Roy // 2002. – Режим доступу: http://www.google.com.ua/url?sa=t&rct=j&q=NATIONAL+IDENTITY+REPERTOIRES%2C+TERRITORY%2C+AND+GLOBALIZATION+Roy+J.+Eidelson*+Solomon+Asch+Center+for+Study+of+Ethnopolitical+Conflict+&source=web&cd=1&ved=0CFUQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.polisci.upenn.edu%2Fps-i%2Fpublications%2FEidelust.doc&ei=H6WjT4fZBoT1-gbJmKSHCQ&usg=AFQjCNH62OptOL_Nbif9HTMDgWEXr9UF_A
6. Lustick Ian. Primordialism, Instrumentalism and Constructivism [Електронний ресурс]: Strategic Modeling and Analysis Refinement Tool (SMART) / Lustick Ian // Режим доступу до сайту: http://lustickconsulting.com/wiki/doku.php?id=manual:primordialism_instrumentalism_and_constructivism
7. Lustick Ian. PS-I: A User-Friendly Agent-Based Modeling Platform for Testing Theories of Political Identity and Political Stability [Електронний ресурс] / Lustick Ian // Journal of Artificial Societies and Social Simulation vol. 5, no. 3. – 2002. – Режим доступу до журналу: <http://jasss.soc.surrey.ac.uk/5/3/7.html>
8. Lustick Ian. Secessionism in Multicultural States: Does Sharing Power Prevent or Encourage it? / Lustick Ian, Miodownik Dan, Eidelson Roy // American Political Science Review. – 2004. – Vol.98, No 2. - С.209-227.
9. Lustick Ian. User Manual for PS-I, Version 4.0.4 / Lustick Ian, Dergachov Vladimir, Miodownik Dan // 2005. – 86с.