

УДК 327.56

МЕТОДОЛОГІЧНІ МОЖЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ТЕОРІЇ ХАОСУ ДО УПРАВЛІННЯ МІЖНАРОДНИМИ КОНФЛІКТАМИ

Ольга Васильченко

*Київський національний університет імені Тараса Шевченка,
Інститут міжнародних відносин
вул. Мельникова 36/1, 04119, м. Київ, Україна*

У статті виявлено ефективність застосування методологічного інструментарію теорії хаосу в поєднанні із соціальним конструктивізмом та математичним моделюванням задля виокремлення можливих сценаріїв впливу на динаміку міжнародного конфлікту як відкритої аутопоетичну соціальну систему.

Ключові слова: теорія хаосу, динамічна система, соціальний конструктивізм, аутопоезис, математична модель.

Розгляд міжнародно-політичних процесів як специфічного прояву соціальної взаємодії крізь призму системності вимагає пошуку й експлікації можливих механізмів цілеспрямованого впливу на такі процеси з відповідними наслідками. Тому у зв'язку з потребою вироблення ефективних шляхів урегулювання сучасного російсько-українського міждержавного конфлікту автор вважає за необхідне дослідити методологічні можливості застосування теорії хаосу до управління міжнародними конфліктами.

Основну частину джерельної бази нашого дослідження становлять роботи, присвячені теорії складності, теорії хаосу й аутопоезису в міжнародних відносинах авторства С. Манна, Г. Хакена, Д. Хендрік, Ф. Варели й У. Матурани. При цьому автор також послуговувався концептуальними здобутками у сфері математичного моделювання динаміки соціальних систем П. Александрова, С. Курдюмова, Е. Ласло, Є. Нікульчева, О. Петухова, Й. Пригожина та ін. Суттєво допомогли продемонструвати на практиці соціальної дійсності дієвість згаданих підходів роботи теоретика соціального конструктивізму Н. Онуфа та дослідника наративного підходу до міжнародних конфліктів Дж. Росмана.

Тож урахувавши особливості поставленої мети й окресленої джерельної бази, автор ставить перед собою такі завдання:

- 1) описати ключові положення теорії хаосу в застосуванні останньої до міжнародних відносин;
- 2) розкрити природу конфлікту як соціальної системи через призму математичного моделювання;
- 3) довести ефективність застосування теорії хаосу задля виокремлення можливих варіантів / сценаріїв розвитку динаміки міжнародного конфлікту як соціальної системи.

Власне основоположником застосування теорії хаосу до міжнародних відносин вважається американський дослідник С. Манн, котрий ще 1992 року у роботі «Теорія хаосу та стратегічне мислення» («Chaos Theory and Strategic Thought») визначив її основні переваги та можливості. Так, американський політолог не погоджується з тим, що надзвичайно складний за своєю структурою вимір міжнародно-політичної взаємодії варто розглядати в категоріях лінійності та послідовності [1, с. 57]. В останньому випадку, на думку С. Манна, ми змушені зводити «вельми складні ситуації до декількох головних показників», тим самим зменшуючи

якість вивчення певного кейсу та вірогідність його ефективного прогнозування. Автор погоджується з думкою згаданого дослідника стосовно того, що завдяки розширенню й інтенсифікації міжнародної комунікації, економічної взаємозалежності, а також розповсюдженню демократичних цінностей, ми стали свідками «експоненційного збільшення числа факторів, що впливають на політику акторів» [1, с. 57]. Таким чином, урахувавши й радикальне пришвидшення процесів прийняття політичних рішень, що витікають із попередніх причин, можна підтримати тезу С. Манна про те, що «вже саме міжнародне середовище є нелінійним та надзвичайно динамічним». Цікавим є те, як основоположник теорії хаосу в науці про міжнародні відносини визначає зміст поняття нелінійності. Під останньою мається на увазі, що «окремий акт політичної гри власне має можливість змінити самі правила гри» [1, с. 57].

Таке розуміння характеру взаємодії між акторами світової політичної арени сьогодні дає змогу говорити про загалом малу вірогідність достовірного довгострокового та навіть середньострокового передбачення того чи іншого політичного процесу. Усвідомлення такого стану речей суттєво впливає на розуміння концепту стратегічного мислення та підходів до управління тими чи іншими політичними процесами. Управління будь-якою соціальною системою, як відомо, залежить здебільшого від цілепокладання стейкхолдерів, а останнє безпосередньо залежить як від матриці їхніх ціннісних координат, так і від відповідного сприйняття стратегічної обстановки.

Саме тому, урахувавши розуміння міжнародного конфлікту як специфічної соціальної системи політичного характеру, звернемо увагу на особливості застосування теорії хаосу з точки зору С. Манна. Дослідник, розуміючи, що пропонований ним підхід знаходиться на межі політології, соціології, математики та фізики, виокремлює такі його принципи.

По-перше, теорія хаосу застосовується до комплексних динамічних систем, у яких наявна велика кількість компонентів, що постійно змінюються. На думку автора, соціальною системою й міжнародний конфлікт зокрема належать саме до таких систем. Більше того, розкриваючи цей аспект, автор вважає за необхідне згадати й основи теорії політичних систем, закладені ще в середині ХХ ст. американським дослідником Д. Істоном. Так, на його думку, одним із ключових завдань будь-якої політичної системи є формування, консолідація, розповсюдження та контроль за дотриманням цінностей і правил, що обумовлюють сприйняття та поведінку елементів такої системи. Підкріплює таке розуміння загальної теорії політичних та соціальних систем ще один міждисциплінарний концепт. Зокрема, ідеться про теорію аутопоезису (самовідтворення) соціальних (а також політичних) систем авторства Н. Лумана. Щоправда, підґрунтям для положень цієї теорії стали роботи чилійських біологів і філософів У. Матурани та Ф. Варели [2], котрі вперше ввели в сучасний науковий дискурс згаданий концепт. Вони доводили, що живі організми як системи володіють «аутопоетичною організацією», котра обумовлює їхню життєздатність, що дозволяє їм створювати й відтворювати себе з наявних системних компонентів.

Н. Луман, застосовуючи вищезгадане розуміння до соціальних та політичних систем, модифікує його. Він говорить про такі параметри соціальної системи, як **оперативна замкнутість та інтерактивна відкритість**. [2, с. 3]. Оперативна замкнутість аутопоетичної системи означає, що всі її процеси є процесами самовідтворення, тож здійснюються самою системою. Інтерактивна відкритість такої системи підтверджує те, що аутопоетична система не є закритою й постійно взаємодіє із середовищем. Однак (що важливо), незважаючи на наявність зворотного зв'язку між системою та середовищем, зовнішні чинники не можуть безпосередньо змінити сам алгоритм операцій системи. Таким чином, навіть говорячи про адаптацію поведінки соціальної чи політичної системи до свого середовища, ми маємо на увазі результати її самовідтворення.

Модифікуючи концепт У. Матурани та Ф. Варели, Н. Луман стверджує, що соціальні системи відтворюють себе завдяки мережам комунікації та психологічної взаємодії, в основі котрих лежать індивідуальна й колективна свідомість [2, с. 5]. Тож рушійними силами процесів аутопоетичної організації політичних систем, на думку Н. Лумана, є не матеріальні фізичні компоненти, а смислові елементи. Таке визначення, на думку автора, ефективно корелює з вищенаведеним твердженням Д. Істона про ціннісний каркас будь-якої політичної системи, оскільки відносини влади загалом, як відомо, походять із можливостей однієї сторони впливати на поведінку іншої задля задоволення власних потреб. Утворення тих чи інших потреб та сприйняття й реакція на взаємодію з іншою стороною мають когнітивну основу.

По-друге, С. Манн також використовує висновки американського математика Е. Лоренца стосовно того, що хаотичні системи виявляють чутливість до зміни початкових умов [1, с. 68]. Саме тому навіть незначна спершу зміна в будь-якому з вихідних параметрів конфлікту як соціальної системи з часом призводить до масштабних непропорційних відхилень у його динаміці. Отже, використовуючи концепт аутопоезису, можемо стверджувати, що система починає відтворювати себе альтернативним чином відносно початкових умов.

Водночас, що характерно, вектор та зміст такого самовідтворення справді ззовні мають випадковий характер, що й призводить до використання в науковому дискурсі метафори хаосу для визначення процесів, що розглядаються. Однак варто зауважити, що С. Манн вказує на існування **неперіодичного порядку** в таких системах. Тобто комплексна система, яка, здається, діє випадково, може насправді діяти **за впорядкованими, проте одноразовими (нерекурентними) схемами**. Характер таких схем С. Манн та Д. Хендрік із колегами пропонують визначати за т. зв. «атракторами» (у Д. Хендрік знаходимо визначення «соціальний атрактор») [3]. Саме ж поняття атрактора можна розуміти як геометричні структури, що характеризують поведінку нелінійної динамічної системи у фазовому просторі з часом. Множину точок, що притягують систему до певного атрактора, називають областю тяжіння (див. рис. 1) [4]. Що ж є такою областю тяжіння для соціальних і політичних систем? Відповідь на це запитання частково впливає з попереднього розуміння Н. Луманом аутопоетичних соціальних систем, де смислова взаємодія через комунікацію визначає сприйняття та подальшу поведінку сторін. Однак іншу частину розуміння області тяжіння атрактора політичної системи в її динаміці можемо знайти в теорії соціального конструктивізму.

Н. Онуф, який один із перших використав згадану теорію в науковому дискурсі, стверджує, що творення (конструювання) соціальної й політичної реальності, а також ідентичностей сторін відбувається через дискурс [5]. Останній же є особливим різновидом соціальної практики, за допомогою якої сторони виражають свій досвід на основі власних когнітивних установок.

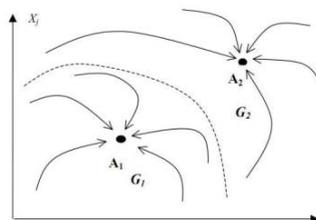


Рис. 1. Структура фазового простору соціальної системи з двома атракторами A_1 і A_2 й відповідними їм областями тяжіння G_1 і G_2 [6, с. 11]

На основі такого розуміння природи процесів життєдіяльності соціальних та політичних систем автор пропонує провести паралель між згаданою аутопоетичною й хаотичною динамікою дискурсивних практик та поняттям фракталу. Фрактал (від лат. «той, що складається з фрагментів») являє собою структуру, наділену параметром самоподібності в різних масштабах або ж на різних системних рівнях [9]. Саме визначення було введено в науковий дискурс у 1975 р. математиком Б. Мандельбротом на позначення нерегулярних, проте самоподібних структур.

Спочатку, в середині 70-х рр. ХХ ст., вивчення хаосу й фракталів у науковому дискурсі тільки в межах математичних теорій здійснювалося паралельно й видавалося непов'язаним, проте вже згодом була з'ясована помітна спорідненість між ними [4]. Як акцентує О. Леонов, вони, по-перше, споріднені за математичними теоріями, спрямованими на опис структури нерегулярностей реального світу; по-друге, обидва напрями, завдяки комп'ютерному моделюванню та візуалізації, мають високу наочність. Остання ж є корисною під час прийняття політичного рішення, якщо ми говоримо про управління політичними системами та конфліктами як їх формами. Таким чином, автор погоджується з тезою О. Леонова про те, що теорії хаосу та фракталів забезпечують точне й наочне уявлення про абстрактні структури того, що раніше вважалося позбавленим будь-якого порядку, безструктурним і випадковим.

Повертаючись до тези, висловленої в межах теорії складності Д. Хендрік та її колегами стосовно ролі дивних атракторів конфлікту, можемо наразі доповнити та розширити її розуміння ще одним твердженням О. Леонова. Так, останній вважає, що дивні атрактори хаосу («атрактори Лоренца») можна сьогодні визначати як фрактали, оскільки вони природним чином виникають під час вивчення динамічних систем. На думку дослідника, фрактали визначають структуру хаосу, тобто їх можна розглядати як засіб опису форм хаосу й аналізу його структури, а також (що важливо) виявлення в ньому проявів порядку [4]. Останнє напрями корелює зі згаданою на початку позицією С. Манна щодо наявності порядку в хаотичних системах.

Враховуючи вищенаведене, на думку автора, фрактали допомагають яскраво візуалізувати різні рівні соціальної динаміки конфлікту. Вирахування певного неперіодичного порядку як ключового принципу творення останньої й дозволяє управляти відкритими аутопоетичними соціальними системами з хаосом, прикладом яких є міжнародний конфлікт. На думку автора, такі атрактори конфлікту можна вирахувати за допомогою дослідження дискурсивних практик сторін щодо його об'єктно-суб'єктного поля.

Підтвердження цієї тези ми можемо знайти в роботах С. Манна – основоположника теорії хаосу в міжнародних відносинах. Дослідник стверджує, що існування неперіодичного порядку дає можливість вирахування та передбачення аперіодичних рухів системи в **короткостроковій перспективі**.

Як далі зауважує С. Манн, будь-яка стабільність, що простежується в політичних системах, є тимчасовою, перехідною, тобто **метастабільністю**. У результаті вищезгаданої характерної для складних відкритих динамічних систем із хаосом динаміки операційна й інтерактивна взаємодія системи неодмінно призведе до критичного стану, після якого відбудеться «катастрофічний зсув» та чергове впорядкування, що на виході зумовить установалення нової метастабільності. Таке розуміння, на думку автора, дає підстави стверджувати, що будь-якому конфлікту як політичній системі з хаосом притаманна лише метастабільність, котра під час слідування певному вектору самовідтворення в результаті внутрішніх та зовнішніх інтеракцій може сягнути критичного стану й через точку біфуркації перейти до нового впорядкування та встановлення чергової фази метастабільності.

На думку П. Нікульчева, вивчення сценаріїв переходу системи до хаосу відіграє важливу роль на практиці, оскільки в деяких випадках «дозволяє передбачити можливість настання хаотичного режиму поведінки динамічної системи при зміні ключових (вихідних – О. В.) параметрів». Атрактор, як зауважує дослідник, є «інваріантною характеристикою системи, тобто зберігається під впливом будь-яких перетворень» [10]. При цьому автор вважає за необхідне конкретизувати останнє положення щодо міжнародних конфліктів як соціальних систем. Соціальним атрактором конфлікту тут буде комплекс смислів та емоцій його сторін, артикульованих в їхніх дискурсах та специфічних наративах [3, с. 28]. Останні, виходячи з описаних вище характерних принципів теорії соціального конструктивізму, є соціальними конструктами.

Застосування схожого за алгоритмом принципу врегулювання міжнародних конфліктів знаходимо в наративних підходах Дж. Росмана, С. Кобб та ін., більш детальний розгляд цих підходів є предметом подальших досліджень. Однак наразі варто підкреслити те, що управління динамікою міжнародних конфліктів через трансформацію дискурсивних практик сторін (зокрема, через узгодження та зміну в їхніх специфічних наративах) уже було ініційовано. Яскравим свідченням цьому є модель урегулювання міжнародного конфлікту під акронімом ARIA (Antagonism, Resonance, Invention, Action) [11, с. 104].

Для кращого розуміння застосування теорії хаосу в міжнародних відносинах С. Манн описує параметр «самоорганізованої критичності» політичної системи, за якої комплексна система з елементами, що постійно змінюються, сама автоматично приходить до критичного стану, щоб після нового впорядкування сягнути нової метастабільності. Дослідник говорить про наявність у всіх акторів політичної системи з хаосом т. зв. «конфліктної енергії», активної сили, що сприяє зміні статусу-кво системи, призводячи до чергового критичного стану [1, с. 64]. У міжнародній системі, як вважає С. Манн, така енергія конфлікту походить з **мотивів, цінностей та ресурсності певних акторів, незалежно від того, держави це, політичні чи релігійні рухи або ж індивіди**. Останнім дослідник відводить особливу роль як основним носіям конфліктної енергії. Таким чином, говорячи про методи розробки американської стратегічної думки, С. Манн радить діяти на випередження та здійснювати управління відповідними соціальними й політичними системами, котрі попередньо необхідно ввести в кризовий стан [1, с. 65]. Засобом досягнення останнього С. Манн вважає внесення розладу в притаманні системі комплекси цінностей та соціальних норм, котрі регулюють поведінку згаданої системи. Дослідник навіть порівнює таке інформаційно-психологічне втручання з комп'ютерним вірусом [1, с. 66].

Вирахувати поведінку системи в такому разі можна за рахунок сукупності підходів до математичного моделювання соціальних процесів. Так, наприклад, А. Петухов виокремлює у своїх роботах причини звернення саме до таких дослідницьких методів. По-перше, вони впорядковують ментальні моделі, якими зазвичай користуються актори. По-друге, вони позбавлені неточності й неоднозначності. По-третє, математичний запис, на відміну від природно-мовних виразів, дозволяє операції на дуже високому рівні дедуктивної складності. Нарешті, математичні моделі сприяють знаходженню спільних рішень для проблем, які на перший погляд видаються різнорідними [6].

При цьому, на думку А. Петухова, під час розробки й обґрунтування логіко-математичних моделей сучасних політичних процесів виникає «чимало перешкод і труднощів, бо моделювання соціальної динаміки, яка лежить в основі цих процесів, є одним із найскладніших завдань сучасної науки» [6, с. 5]. Однак автор погоджується з тим, що математика лише формально характеризує реальність, тобто без урахування низки деталей, які під час побудови математичної моделі були визнані незначними [12]. Саме тому для здійснення ко-

роткострокового прогнозування динаміки таких аутопоетичних соціальних систем із хаосом, як міжнародні конфлікти, варто послуговуватися як математичним моделюванням, так і низкою якісних методів політичних досліджень, зокрема, критичним дискурс-аналізом.

Висновки

1. Площина міжнародно-політичної взаємодії та політичні системи в її межах через власні характеристики можуть розглядатися як відкриті нелінійні динамічні системи з хаосом.

2. Хаотичні системи виявляють чутливість до зміни в початкових умовах. Саме тому навіть незначна спершу зміна в будь-якому з вихідних параметрів конфлікту як аутопоетичної соціальної системи з часом призводить до масштабних непропорційних відхилень у його динаміці. Використовуючи концепт аутопоезису, можемо стверджувати, що система починає відтворювати себе альтернативно відносно початкових умов.

3. Міжнародний конфлікт як соціальна й політична система відтворює себе завдяки мережам комунікації та психологічної взаємодії між акторами; в основі таких дій лежить індивідуальна й колективна свідомість.

4. Будь-який міжнародний конфлікт згідно з теорією хаосу в своїй динаміці проходить декілька фаз: метастабільність – поступовий перехід до критичного стану – «катастрофічний зсув» через точку біфуркації системи – нове впорядкування – черговий етап метастабільності. При цьому в кожній фазі такого роду динаміки конфлікту є низка місць / точок для стабілізуючого впливу (як зовнішнього, так і внутрішнього).

5. У динаміці будь-якого міжнародного конфлікту існує неперіодичний порядок. Це означає, що комплексна система, котра, як здається, діє випадково, насправді діє за впорядкованими, проте нерекурентними схемами. Характер таких схем пропонується визначати за т. зв. «атракторами» – геометричними структурами, що характеризують поведінку нелінійної динамічної системи у фазовому просторі з часом.

6. Область тяжіння атратора (множина точок, що притягують систему до певного атратора) в застосуванні до міжнародних конфліктів можна спостерігати в дискурсі навколо об'єктно-суб'єктного поля конфлікту, що продукується його сторонами. Дослідження смислової структури наративів сторін дозволяє візуалізувати те, в якій області тяжіння рухається система у визначений момент часу. Наративи відтворюють уявлення акторів про себе й інших сторін, виступаючи водночас проявом фільтрів сприйняття агентів. Однак і вони піддаються зміні, будучи соціальними конструктами. Таким чином, смислове поле наративів сторін конфлікту можна розглядати як область тяжіння атракторів останнього. Виражене в багаторазово повторюваних мовних актах, таке смислове поле є базою для творення й модифікації норм і правил, котрі обумовлюють подальшу поведінку сторін міжнародного конфлікту.

7. Вивчення хаотичної динаміки міжнародного конфлікту та його аутопоетичного самовідтворення через дискурс можна поєднати з теорією фракталів як структур, наділених параметром самоподібності в різних масштабах або ж на різних системних рівнях. Теорії хаосу та фракталів забезпечують точне й наочне уявлення про абстрактні структури того, що раніше вважалося позбавленим будь-якого порядку, безструктурним і випадковим.

Список використаної літератури

1. Mann S. Chaos Theory and Strategic Thought/ Steven R. Mann // U.S. Army War College, ATTN : Parameters. – Carlisle, PA, 1992. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.thelivingmoon.com/91_PDF_Database/DTIC_NWO_Docs/Chaos%20Theory%20and%20Strategic%20Thought.pdf.

2. Seidl D. Luhmann's Theory of Autopoietic Social Systems / D. Seidl // LMU, Munich School of Management. – No. 2, 2004. – 28 p.
3. Hendrick D. Complexity Theory and Conflict Transformation: An Exploration of Potential and Implications / D. Hendrick // Centre for Conflict Resolution Department of Peace Studies. – Bradford: University of Bradford, June 2009. – Working Paper 17. – 98 p.
4. Леонов А. Фракталы, природа сложных систем и хаос / А. Леонов // Материалы пятого Всероссийского постоянно действующего научного семинара «Самоорганизация устойчивых целостностей в природе и обществе». [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://sins.xaos.ru/articles/articles_r016.html.
5. Onuf N. World of Our Making: Rule and Rules in Social Theory and International Relations / N. Onuf // Routledge. – New York, NY, 2012. – 340 p.
6. Петухов А. Моделирование социальных и политических процессов / А. Петухов // Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского. – Нижний Новгород, 2015. – 141 с.
7. Onuf N. Making Sense, Making Worlds / N. Onuf // Routledge. – New York, NY, 2013. – 364 p.
8. Богуш Д. Маніпулятивні стратегії в російській інформаційній війні : презентація / Д. Богуш // Центр Дослідження Росії. – Київ, грудень 2016 р. – слайд № 34. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.slideshare.net/DenisBohush/manipulation-strategy-rus-2016>.
9. Фрактал / Менеджмент-консалтинг [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.certicom.kiev.ua/evolution.html>.
10. Никульчев Е. Моделирование систем с хаотической динамикой на основе оценки слабого нарушения симметрий в реконструированных аттракторах / Е. Никульчев // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 4 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=14319>.
11. Rothman J. (2014) Conflict Engagement: A Contingency Model in Theory and Practice / Peace and Conflict Studies. – 2014. – Vol. 21. No. 2. – Article 2. – P. 104–116 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://nsuworks.nova.edu/pcs/vol21/iss2/2>.
12. Александров П. Динамическое моделирование политических процессов с использованием систем линейных дифференциальных уравнений / П. Александров, А. Ахременко // Schola. – М., 2009 г. – 6 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://polit.msu.ru/pub/lab_math/Alexandrov_Axremenko.doc.

METHODOLOGICAL OPTIONS OF THE CHAOS THEORY IMPLICATION AS TO MANAGEMENT OF INTERNATIONAL CONFLICTS

Olga Vasylichenko

*Kyiv National Taras Shevchenko University,
Institute of International Relations
36\1 Melnikova Str., 04119, Kyiv, Ukraine*

This article defines the efficiency of the chaos theory methodology, combined with the social constructivism theory and mathematical modelling, regarding creation of possible scenarios of influencing the dynamics of international conflict as an open autopoietic social system.

Key words: chaos theory, dynamic system, social constructivism, autopoiesis, mathematical model.