

УДК 316.3

С.М.ПОПОВ

Запорізький національний технічний університет, Запоріжжя

КОНЦЕПТ АВТОПОЕЗИСУ ЯК СКЛАДОВА СИСТЕМИ ПІЗНАННЯ ЗВОРОТНИХ ЗВ'ЯЗКІВ В БАГАТОВИМІРНИХ СОЦІАЛЬНИХ СИСТЕМАХ

В статті дається аналіз однієї з складних управлінських категорій «автопоезис», в основі якої взаємодія компонентів, які сприяють формуванню єдиного соціального організму і являються самовідтворюючими одиницями у фізичному просторі; практичне застосування автопоезису до аналізу соціальних систем може допомагати підвищенню ефективності всього управлінського організму;

Ключові слова: концепт, автопоезис, фізичний простір, соціальна система, саморегуляція, зворотні зв'язки, самобудівництво, самовідтворювальна система, операціоналізація, самовиробництво, самотворення, структурна детермінація

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок з важливими науковими чи практичними завданнями

Актуальність дослідження автопоезису як саморегуляції і самобудівництва соціальних систем не викликає сумнівів, являється достатньою популярною теорією на Заході і застосовується у різних сферах, як інжиніринг програмного забезпечення, штучний інтелект, соціологія і психотерапія. Тому вивчення даної теорії має практичне застосування в управлінських процесах, так як може посприяти підвищенню ефективності відтворення концепцій дії зворотних зв'язків всього управлінського процесу. Теорія автопоезису (чи аутопоезису) була розроблена в 1970р. двома чилійськими нейробіологами Умберто Матураною і Франциско Варелою, які запропонували розробку феноменології живого у термінах організму, в контексті якої всі живі системи визначалися як процесуальні конфігурації [1, 416с.] Згідно їх теорії, істотною особливістю живих систем є автопоезис – самовиробництво системою компонент, що реалізують її організацію (процесуальну конфігурацію), а живою системою вважається будь-яка система, яка здійснює автопоезис у фізичному просторі. На початку 1970-х р. У.Матурана і Ф.Варела написали декілька робіт, присвячених теорії автопоезису («**Biology of cognition**» [Maturana, 1970] and '**Autopoiesis: The Organization of the Living**' [Maturana & Varela, 1973]), які були передруковані разом у 1980р. одним томом, що був названий **Autopoiesis and Cognition: The Realization of the Living**. Практично у той же час у 1979р. Ф.Варела опублікував роботу, яка була названа **Principles of Biological Autonomy**, яка розширила глибину останніх робіт. На протязі 1980р. У.Матурана і Ф.Варела написали книгу **The Tree of Knowledge** (Древо

познання. Перевод с англ. Ю.А. Данилова. – М.: Прогресс-Традиция, 2001. – 224с.), а в 1991р. Ф.Варела (сумісно з Е.Томпсоном (Evan Thompson) і Е. Рош (**Eleanor Rosch**)) - книгу **The Embodied Mind**, у якій вони окреслили задачі когнітивної науки. Теорія автопоезису застосовується також до аналізу соціальних систем у творах німецького соціолога Пітера М.Хейла (**Peter M. Heil**) (1980;1984). При цьому, слід розуміти, що однією з притаманних характерних, що обумовлює особливості розвитку сучасної **постнекласичної науки** полягає у все більш вираженій тенденції до міждисциплінарності. Докази цього досить щільно наведено у дослідницьких програмах синергетики, когнітології, міології, теорії складності, порядку і хаосу, катастроф, клітинних автоматів і т.п. В контексті цих дослідницьких стратегій однією з ключових являється теорія автопоезису, орієнтована на дослідження операціонально замкнених, самовідтворюючих систем. В контексті постнекласичної науки міждисциплінарність є найбільш значущою для появи нового знання, що виникає на стику взаємодії соціоантропологічного і природничо-наукового знання. У результаті такого штучного зрощування виникають нові образи реальності і методи фіксації, моніторингу та опису, які здатні формувати нові світоглядні перспективи. Тому філософсько-методологічний аналіз концепції автопоезису в її міждисциплінарному вимірі може мати особливий інтерес при розв'язанні задач основного концепта зворотних зв'язків, їх принципової наявності та ролі і форм в умовах самоорганізації багаторівневих соціальних організмів. Системи автопоезису являються закритими, а їх функціонування – самореферентним, тому важливим є відтворення архітекτονіки (організації) та автопоезису (самодобудовування). Це обумовлено перш за все необхідністю більш точнішого та вираженого термінологічного трактування новітніх наукових пізнань та процесів, як для сучасного простору, виміру, рівню, так і при їх відкатуванні чи перебіганні з одного просторового положення до іншого в умовах соціально- історичних формацій.

В останні роки ця концепція була екстрапольована в середовище соціального пізнання, ініціювавши ідеї так званого радикального конструктивізму. Глобальний перехід до інформаційної епохи, що змінює епоху індустріалізму, у своїх наслідках є неоднозначним, включає ядро виражену кризову компоненту і не завжди може розглядатися як перехід до більш благоприємного стану суспільства. Сучасне суспільство не має іншого вибору шляхів свого розвитку, крім тих, що зумовлені стрімким позитивним зв'язком, вплив якого пов'язано з прогресуючим розвитком найновіших інформаційних та особливо біоінформаційних, соціоінформаційних технологій і відповідною їм трансформацією основних сфер людської діяльності, таких, як економіка, наука, політика і культура. Тому, виходячи з цих положень, соціосистема при наймі, як мінімум, повинна бути бі-стаціонарна, у якій відбувається дії як позитивних так і негативних зворотних зв'язків, а суспільству потрібно або здійснювати відповідну

структурну реорганізацію (+), відповідаючи тим самим на виклики нової епохи, або воно може залишитися на узбіччі – у ситуації еволюційного тупика (-). Питання ж про конкретні наслідки інформаційної епохи для людської цивілізації залишається відкритим і зумовлене тими пізнавальними зусиллями, які будуть прийняті науковою спільнотою для розуміння становлення нової реальності мережевого суспільства, яке формується на наших очах (М.Кастельс). Ідеї радикального конструктивізму, що закладені в теорії автопоезису, набувають особливої актуальності, так як зміна соціальної реальності, репрезентованої за допомогою інформаційних технологій, може представляти як потенційну загрозу, так і шанс до **радикальних змін**. Тому, конче необхідним та важливим є аналіз можливостей рефлексії при визначення типу зворотного впливу в соціальних утвореннях як організмів, що здатні до самоналаштування і механізму прийняття логічного (для соціуму) рішення на базі чуттєво-психоемоційних рецепторних аналізаторів. Це пов'язано з тим, що спостерігач, його становлення і філософська рефлексія домінують центральними темами наукових досліджень, які, на наш погляд, обумовлюють ключовий елемент неklasичної науки і формують тим самим нове уявлення про суб'єктивність. А це, у свою чергу, зумовлено тим, що сучасні можливості соціальної кібербіології у сукупності з інформаційними кіберпросторами та кіберресурсами уже здатні модулювати відчуття, емоції інші психо-нейронні стани організмів практично на рівні реальних матеріалізованих подій, даючи зовсім інше трактування суб'єкта. Опис живої системи можливий тільки з точки зору живої системи, якою являється сам спостерігач, а, отже, ми не можемо говорити про спостерігача як про абстрактний конструкт чи трансцендентальний – у кантівському смислі. В автопоетичній теорії спостерігач (людина) – це складна розвиваюча система, яка має здатність не тільки до самовирбництва і відтворення, але й самореферентності, працюючи з власними описами, як з незалежними сутностями. Дія зворотного механізму, що відповідає за балансування системи, головним чином залежить від сукупності багато численних зовнішніх збуджень, які генерують у спостерігача якісні збурення і внаслідок чого формують у ньому кількісні відхилення, які і відчуває організм. При цьому, слід зауважити, що для рефлексії багаторівневих соціальних систем не важно, яким чином були отримані ці подразники: механічними, інформаційними, нейроно-модулятивними чи іншими.

Ми повинні зрозуміти, як, коли і на якій стадії процесу зворотного зв'язку виникає спостерігач і як він становиться тим, щоб зрозуміти його конструктивну роль у пізнанні як діяльності, яка включає в себе прийняття рішень, обумовлює творчість і відкриття. Філософсько-методологічне осмислення концепту автопоезису як складової системи пізнання зворотних зв'язків дає новий ракурс розуміння особливостей розвитку сучасної науки, так як є шанси стверджувати, що саме автопоетичні принципи формують суб'єкта постнеklasичного пізнання.

Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано

розв'язання даної проблеми, на яку спирається автор

Теорія автопоезису була запропонована чилійськими нейробіологами У.Матураною і Ф.Варелою для опису феномена життя як явища, властивого відкритим, самовідтворювальним системам. Теорія автопоезису застосовується до аналізу соціальних систем також у творах німецького соціолога Пітера М.Хейла (Peter M. Heil, 1980; 1984). Термін «автопоезис» (autopoiesis) походить від від грец. Слів autos — і poiein — побудова чи відтворення. Вибір саме грецького слова, а не, наприклад, англійського selfproduction дозволяє надати терміну властивість оператора, що діє на смислове поле і володіє спектром власних значень. Незважаючи на визначальну біологічну спрямованість теорії автопоезису, вона має перспективну міждисциплінарну методологію. Ці підходи знаходять своє застосування у концепціях трансперсональної психології, дослідження соціальних процесів, теорії штучного інтелекту, нових інформаційних технологій. Ідеї У.Матурани і Ф.Варели отримали широке розповсюдження у світовій науковій спільноті. Автопоетична теорія входить в більш загальну дослідницьку програму, що отримала назву когнітивна наука, яка здійснює міждисциплінарний синтез досліджень у сфері нейролінгвістики, штучного інтелекту, когнітивної психології, нейробіології і епістемології. Серед авторів, які працюють у цій сфері знання і тих, хто розвиває її сучасну фазу – за діяння (enaction) (Ф.Варела), слід назвати таких вчених, як Т.Виноград, Дж.Лакофф, М.Зелени, Ф.Флорес. Автопоетична теорія відноситься до теоретик пізнавальної концепції радикального конструктивізму, що отримав особливий резонанс у соціології. Ідеї радикального конструктивізму представлені роботами П.Вацлавика, Е. фон Глазерсфельда, Н. Лумана, Г. Рота, П. Хейла, Г. Шwegлера, Х. фон Ферстера, Г. Р. Фішера.

Теорія автопоезису може бути зрозумілою з точки зору системного підходу як «теорії самоорганізації» чи «теорії складності». Її природничо-наукові і соціогуманітарні аспекти відображені у роботах таких зарубіжних авторів, як Ф.Капра, Е.Ласло, К.Майнцер, Дж.Ніколіс, І.Пригожин, І.Стенгерс, М.Темпчик, Г.Хакен, Е.Янч и др.), російських - В.Стьопін, С.Курдюмов, В.Аршинов, В.Бранський, В.Буданов, Ю.Данилов, К.Делокаров, Л.Киященко, Є.Князева, Г.Малинецький, А.Назаретян; українських – І.Добронравова, В.Бех. Незважаючи на широку відомість концепції автопоезису, у вітчизняній науці небагато вчених, які розробляють дану проблематику, яка для багатьох все ще залишається маловідомою. На розвиток даної проблематики мають значення ідеї І.Акчуріна, І.Алексєєва, О.Анісова, Л.Баженова, І.Блауберга, П.Гайденко, Р.Карпинської, В.Лекторського, М. Мамардашвілі, Є.Мамчур, І.Меркулова, Л.Мікешиної, Ю.Молчанова, В.Налімова, М. Овчиннікова, О. Огурцова, О.Печенкіна, В.Поруса, В.Рабіновича, В.Розіна, М. Розова, Г.Рузавіна, Ю.Сачкова, В.Швирьова, Б.Юдіна та ін. [2, 224с.].

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми, котрим присвячується стаття. Проблемна ситуація.

Концепт автопоезису як складова системи пізнання зворотних зв'язків в багатовимірних соціальних системах

Концепція автопоезису розглядається з точки зору біології і розпочинається з визначення феномена пізнання, який зачіпає питання епістемології, комунікації і теорії систем. У.Матурана відмічає, що пізнання являється біологічним феноменом і може бути зрозумілим тільки (Maturana & Varela, 1980, p. 7) як біологічний феномен, невід'ємний від організму, поведінка якого і реалізує даний феномен. В автопоетичній теорії пізнання виступає як наслідок колоподібності і складності форми будь-якої системи, чия поведінка включає в себе підтримку тієї ж самої форми. Це приводить до зміщення фокусу від розрізнення активних агентів і копійованих дій (точка зору когнітивної науки), за допомогою яких здійснюються дані процеси (пізнання), до розрізнення таких властивостей форми організму, які визначають відповідність своєму середовищу. З цієї точки зору організми являються самовідтворюючими одиницями у фізичному просторі. Принципи і визначення, які відповідають цій системній схемі, називають формальними аспектами автопоетичної теорії. На відміну від цих формальних визначень ряду операціональних характеристик (таких як саморегуляція, самореференція) У.Матурана і Ф.Варела розробили пояснення пізнання з точки зору теорії систем і дескриптивної феноменології. Принципи і визначення, що відносяться до сфери автопоетичної теорії, називають **феноменологічними аспектами**. В сучасній вітчизняній філософії концепція автопоезису як складова системи пізнання зворотних зв'язків є ще мало дослідженою, до авторів слід віднести В.П.Беха, який створив свою наукову школу і разом зі своїми учнями розробив теорію автопоезису; С.Дорогунцова і О.Ральчука, що досліджують сталий розвиток суспільства як інструментарій автопоезису.

Мета статті – сформулювати теоретичні підстави концепту автопоезису як складової системи пізнання зворотних зв'язків, що є однією з самих найсучасніших постнекласичної науки, яка має велике значення для рефлексії зворотних зв'язків єдиного соціального організму.

Дана мета реалізується в наступних задачах:

- обґрунтувати сутність і значення теорії автопоезису як однієї з самої сучасної концепції постнекласичної науки;
- пояснити понятійно-категоріальний апарат теорії автопоезису та її значення для сучасного розуміння зворотного зв'язку;
- показати еволюцію теорії автопоезису та її понятійно-категоріального апарату для пізнання складних соціальних систем;
- розкрити шляхи і напрями підвищення ефективності автопоезису та його значення для оптимізації зворотного зв'язку управлінської діяльності.

Обговорення проблеми

Перша робота У.Матурана на тему пізнання аналізує в основному індивідуальні живі системи. В основі автопоетичної теорії лежить спосіб, яким живі системи втягуються у сфери, якими вони оперують. Цей напрямок включає також спосіб, яким автопоетична теорія відноситься до себе самої (як до наукової теорії) та до аналізу всіх інших феноменів. Пізнаючи світ, система зачіпає його у періоди збуджень, що є одним із важливих елементів

ланцюга зворотного впливу, точно так як і нервова система рекурсивно поєднує між собою свої компоненти (наприклад, нейрони у мозку), так і організм, який здатний генерувати і підтримувати свій власний стан. Це стани «другого порядку» у тому сенсі, що вони є похідними за результатом пізнання світу. Ці стани в автопоетичній теорії називаються описами, а організм, що оперує у сфері описів, є спостерігачем. *Спостерігач* являється ключовою концепцією автопоетичної теорії, тому що спостереження слугує одночасно і основою точкою відліку, і найбільш фундаментальним питанням будь-якої спроби зрозуміти як матеріальну, так і інформаційну реальність, і причину феноменів людської сфери. Опис будь-якого спостереження з врахуванням позиції даного спостерігача робить автопоетичну теорію внутрішньо *релятивістською*. Діапазон взаємозв'язків, їх набір кількість, тип, що характеризують систему, називаються **організацією системи** в автопоетичній теорії (Maturana & Varela, 1980, p. 77), яка являє собою інструмент, що детермінує систему і фокусує увагу на інструментальній участі компонентів, які приймають участь в конституюванні єдності. Ідентичність системи та її властивості, залежать від її організації, від меж всередині системи, які прагнуть єдиного цілого. Структура визначає простір, у якому знаходиться система, яка може піддаватися різноманітним впливам. За своєю суттю це і є модель факторного простору, який при створенні алгоритмів визначає граничні умови для оптимізації цільової функції. Єдність здатна змінити структуру без втрати ідентичності у тій мірі, коли створюється її організація. Все це необхідно було для розрізнення структури і системи. При цьому створення методологічних симбіозів, які спираються на зрощуванні методів вирішення технічних задач з методами аналізу гуманітарних процесів, і є доказовою базою значного взаємопроникнення та об'єднання цих сфер у новітньому інформаційно глобалізованому суспільстві [1].

Центральною концепцією Умберто Матурани і Франциско Варели є автопоезис, який, за словами У. Марутани (Maturana and Varela, 1980, p. xvii) створений в 1972р. і означає (з грец. слів auto (сам-) і poiesis (створення; виробництво). Формальне визначення концепції полягає в тому, що автопоетична система організована (визначена як єдність) як мережа процесів виробництва (трансформації і руйнування), яка складається з компонентів, які виробляють компоненти: 1. які, взаємодіючи і змінюючи, регенерують і реалізують мережу процесів (відносин), що виробляють їх;

2. конституюють його як (машину), як деяку єдність у просторі, в якому вони (компоненти) задають топологічну єдність своїх реалізацій як такої мережі (Varela, 1979, p. 13). Будь-яка єдність, на думку авторів, яка відповідає даним умовам, являється автопоетичною системою, і реалізуючись у фізичному просторі, являється живою системою. Особлива конфігурація даної єдності – її структура – не являється достатньою умовою для визначення її як єдності. Ключовою особливістю живої системи являється підтримка своєї організації, тобто збереження мережі відносин,

яка визначає її як системну єдність. Автопоетичні системи *діють як гомеостатичні системи*, для яких їх організація являється основним критичним фактором, який вони активно підтримують постійним. Тому без дії механізму зворотних зв'язків не можливо відтворити рівновагу параметрів, що у свою чергу підтверджує наявність, як позитивних, так і негативних зворотних зв'язків. У другій половині 1970-х рр. для того, щоб підкреслити системну властивість автономії, Варела розширив визначально формалізацію автопоетичної теорії, у якій автопоезис став однією з її складових. Автономні системи – це складні об'єднання, що поєднані мережею взаємодій компонентів, які через посередництво взаємодій рекурсивно регенерують відтворюючу їх мережу взаємодій, реалізують і визначають межі об'єднання. Різниця між автопоезисом і автономією полягає в тому, що автопоетичні системи реалізують свої власні компоненти як збереження своєї організації. Цей більш загальний клас систем визначається своєю *операціональною закритістю*. Таким чином, організація системи, яка прагне бути автопоетичною, характеризується наступним чином: 1) процес, що пов'язує між собою аналогічно мережі, рекурсивно залежать один від одного в генерації і реалізації процесів самих по собі; 2) вони задають систему як об'єднання, що розпізнається у просторі, в якому існують ці процеси (Varela, 1979, p. 55). У даному випадку по суті йде мова про тип та механізм реалізації зворотного впливу, який пов'язаний з ростом ентропії і, з одного боку, негативним зв'язком, що корегує систему за відхиленням її чинників до стабілізації у рамках визначених кількісних параметрів. А з іншого боку система здатна відтворювати якісні негативні та позитивні зв'язки, що виконуються при використанні схеми управління за збудженням і за рахунок чуттєво-інформаційних збуджень має здатність проводити керування всієї системи [2].

Іншою ключовою концепцією творчості Матурана і Варела є поняття «області» чи «домена», яке вони використовують для розділення «царства» чи «сфери», описуючи відносини між спостереженими системами та об'єднаннями (середовищем), з якими вони поєднуються (так звана феноменологічна область) чи попередній плюс всіх потенційних станів відносин і/чи активність між даною єдністю (так звана область взаємодій). Область являється описом «для» - опису потоку досвіду через референцію до поточних станів і можливих траєкторій. Матурана і Варела визначили ряд областей у формалізації автопоетичної теорії у феноменологічній решітці: 1) область взаємодій – всі взаємодії, у які може входити єдність (Maturana & Varela, 1980, p. 8); 2) сфера відносин – всі відносини (взаємодії через спостерігача), у яких єдність спостережувана (Ibid.); 3) феноменологічна область – ряд дій і взаємодій - визначена атрибутами єдність, яка формується через трансформацію чи взаємодію (Varela, 1979, p. 46); 4) когнітивна область – всі взаємодії, у яких автопоетична система може приймати участь без втрати своєї ідентичності (Op. cit., p. 119); 5) узгоджена область – область об'єднаної послідовності станів, визначених онтогенетичними взаємодіями між системами, детермінованими структурно

пластичними станами (Maturana, 1975, p. 316); б) лінгвістична область – узгоджена область комунікованих взаємодій, у яких організми зі взаємопов'язаною поведінкою орієнтують один одного у режимах поведінки, чия внутрішня детермінація стає специфікованою на протязі їх взаємозалежних онтогеній (Maturana & Varela, 1980, p. 120).

Для визначення контексту єдностей Матурана і Варела використовують термін «*простір*» - статичного преференційного фону, в контексті якого визначна система. Єдиним особливим простором у базовій автопоетичній теорії являється фізичний простір – так званий матеріальний світ, що вивчається фізичними науками. Як Матурана (1978), так і Варела (1979) допускають існування інших просторів, у яких єдності можуть бути різними, проте вони не приводять прикладів автопоезису в інших просторах. В той же час використовується термі «структурна детермінація» як принцип для того, що напрямки змін системного об'єднання контролюється її структурою (сукупність різноманітних компонентів, індивідуальні і синергетичні властивості всередині встановленого порядку, завдяки якому вони конституюють систему) замість прямого впливу її оточуючого середовища. Основний висновок з цього принципу – поведінка системи обмежена її конституцією, а потенційні системні зміни описуються діапазоном системи потенційних структурних трансформацій даної системи. Дійсна зміна являється компенсаторною поведінкою структури системи під впливом змін оточуючого середовища і/ чи інших систем у напрямку матеріалізації операцій. Зміни в оточуючому середовищі можуть лише викликати зміни стану системи, але не визначати її, вони викликаються власною організацією і структурою системи. З тих пір, як структура відправляє до будь-якого складового елементу системи виокремленого об'єднання, структурна детермінація стосується способу, яким пояснюється феномен, що спостерігається, а не до деякого формалізованого способу, у якому ці феномени об'єктивно відбуваються.

Як така структурна детермінація являється епістемологічною кваліфікацією, а не поверненням до матеріалістичного редукціонізму. *Структурну детермінацію* не слід прирівнювати до жорстко причинного детермінізму, у якому всі різноманітні взаємодії перевизначені. Вона лише означає, що визначений простір всіх можливих класів взаємодій, наприклад, при (ре)-інжинірингу підприємства структура об'єкта не передбачає його найкращу форму. Тим не менше його структура окреслює діапазон нових форм, у яких воно може функціонувати, не втрачаючи своєї організації. Структурна детермінація не обмежує набір взаємодій, у яких система може приймати участь – а тільки набір, який спостерігає сама система, яка представляє сферу когнітивного аналізу (Maturana, 1970, p. 6). Взаємодія між системами пояснюється як історія рекурентних взаємодій (двох або більше) систем, яка приводить до структурної узгодженості (Maturana & Varela, 1987, p. 75). Структурне суміщення – це термін для структурно-детермінованої (і структурно детермінуючої) зустрічі даної єдності з її

середовищем чи іншою єдністю. Це історичний процес, який приводить до просторово-часового співпадіння між змінами станів (Maturana, 1975, р. 321). Як таке, структурне суміщення означає координацію і коеволюцію. Структурне суміщення описує взаємну спів-адаптацію, не посиляючись на перехід деякої ефемерної сили чи інформації через межі систем, які стикаються.

Варіант 1: Система суміщається зі своїм середовищем. Якщо одна з пластичних систем являється організмом, то інша її оточуючим середовищем, то в результаті відбувається онтогенетична адаптація організму до свого середовища: зміни стану організму відповідають змінам стану середовища (Maturana, 1975, р. 326). Продовжуючись, взаємодія структурно пластичної системи в оточуючому середовищі з рекурентними збудженнями, сприяє відновленню відбору системної структури. Ця структура буде визначати, з однієї сторони, стан системи та її сфери можливих потрясінь, а, з іншої сторони - дозволяє системі оперувати в оточуючому середовищі, не розпадаючись (Varela, 1979, р. 33) [3].

Варіант 2: Система суміщається з іншою системою. Якщо дві пластичні системи являються організмами, результатом структурного суміщення являється узгоджена область взаємодії (Maturana, 1975, р. 326). Узгоджена область – це сфера поєднаної (взаємопереклюваючої) послідовності станів, встановленою і визначеною онтогенетичними взаємодіями між системами, детермінованими структурно пластичними станами (Maturana, 1975, р. 316), тому що узгоджені області визначені як структурами їх учасників, так і історією їх існування, але вони не редуковані до описів у рамках термінів того чи іншого. У кожній взаємодії поведінка кожного організму являється конститутивно незалежною в її генерації від поведінки іншого, тому що вона внутрішньо визначена тільки структурою діючого організму; але для іншого організму продовжується ланцюжок (взаємодій) і джерело компенсованих деформацій може бути описаним як багатозначні у контексті суміщеної поведінки (Varela, 1979, pp. 48 – 49). Перифразуючи дані взаємоположення систем, відмітимо, що дані системи взаємно слугують джерелами компенсованих хвилювань один для одного. Такі взаємодії являються «збудженнями» у смислі непрямого ефекту чи виконання зміни без пересічення меж системи, на яку впливають. Вони компенсовані у смислі того, що: а) існує діапазон «компенсації», обмежений лімітом, поза яким кожна система перестає бути функціональним цілим; б) кожна інтеграція взаємної взаємодії викликана попередньою системою. Структурно - суміщені системи будуть можуть мати взаємозалежну історію структурних трансформацій, вибираючи траєкторії один для одного. Поняття «структурного уміщення» і «структурної детермінації» представляють основу для аналізу підприємств та їх операцій у термінах їх загальної і дійсної форми (так звані організація і структура). Даний підхід встановлює фокус на самому підприємстві і мінімізує контрпродуктивні переконання, направлені на апріорні посилення до таких абстракцій, як «інформаційні потоки», «ринкові сили» тощо. Як відмічають Матурана і Попов С.М., 2011

Варела, «живі системи являються когнітивними системам, а процес життя являється процесом пізнання» (Maturana & Varela, 1980, p. 13).

Якщо система здатна розрізнати (у термінах відповіді) феномени у своєму середовищі, синхронно (у даний момент) і діахронно (на протязі часу), то ми характеризуємо її як таку, що має «свідомість». Доказом цієї «свідомості» являється ефективність відповіді системи на динаміку свого середовища. Сьогодні домінуючим напрямом з питань «свідомості» являється «когнітивізм», в основі якого лежить ідея про те, що ефективні дії пояснюються в термінах алгоритмічних процедур, маніпулюючи абстрактними «даними» у відповідності зі «структурами знання». Цей підхід є відомим з «людських інформаційних процесів» (ЛІП) – психологічної школи, штучного інтелекту (ШІ) і когнітивних наук, які розташовані на їх пересіченні. На протязі останнього десятиліття було усвідомлено, що когнітивізм являється самим кращим, хоча й обмеженим способом аналізу людей та їх взаємодій (cf. Winograd & Flores, 1986). Для Матурани і Варели свідомість являється наслідком об'єднання, тому що ця здатність розрізнати являється послідовністю специфічної структури організму. З цієї очки зору свідомість являється властивістю, яку ми приписуємо системі, яка свідчить про гнучкі та ефективні зміни під час структурного суміщення. Організація живої системи обмежує область взаємодій всередині якої проявляється діяльність, що відноситься до установалення її автопоезису. Пізнаючи, система формується як система, чия організація задає сферу взаємодій, у якій вона може вступати доцільно, підтримуючи її саму, і процес пізнання є плинною (індуктивною) дією чи поведінки у цій сфері (Maturana & Varela, 1980, p. 13).

Прямуючи до цієї перспективи, при описі об'єкта пізнання (так званого «реального світу» чи «оточуючого середовища») необхідно враховувати всі складові, що сприяють формуванню єдиного соціального організму. Для кожної живої системи її організація лежить в основі передбачення її ніші, і ніша таким чином передбачає сферу класу взаємодій, конституюючи їх когнітивну реальність (Maturana & Varela, 1980, p. 11). В останніх роботах ця обмежена «когнітивна реальність» називається когнітивною областю, в контексті якої всі взаємодії направлені на формування авто поетичної системи без втрати своєї ідентичності (Maturana & Varela, 1980, p. 136).

Пізнання з точки зору *автопоезису* являється ефективною повікою живої системи всередині її області взаємодій. Іншими словами, пізнання являється питанням взаємодії способами, у яких вони направлені на взаємодії. Іншими словами, Матурана і Варела інакше розуміють свідомість, чим загальноживане розуміння, а як внутрішню маніпуляцію зовнішньою «інформацією» чи «сигналами», у чому нас переконує когнітивістська точка зору. Це означає, що такі входи і виходи являються частиною визначення системи (Maturana & Varela, 1987, p. 169). Автопоетична теорія співвідноситься з поточними тенденціями, що роблять

акцент на «контекстуалізацію» та «ауто-детермінації» наук про людей, їх взаємодіях та соціальних системах, що дозволили все це розвинути в когнітивну науку. Роботи Матурана (1978) являються ключовим джерелом уявлень лінгвістичних взаємодій автопоетичної теорії. Входячи з принципів структурного детермінізму і структурного суміщення, він розробляє модель реалізації мови – діяльності, в яких учасники направляють один на одного самих себе і деякого предмета. У розмовних дискусіях у загальному (і когнітивізм, зокрема), інтерперсональна комунікація уявляється як «передача по ринвам» інформації між учасниками розмови. Дана точка зору передбачає, що інформація уявляється квантовим товаром, і зсуває точку зору від взаємодіючої до передбачуваної комерції у цьому просторі. У своєму доробку «Metaphors We Live By», Lakoff and Johnson називає цю точку зору на комунікацію «*метафорою трубопроводу*» [4].

Когнітивний підхід підходить до цієї комерції як до «моралістичних взаємодій» (Maturana, 1978), в контексті взаємодії яких «отримувач» приймає стан через стан відправника як передачу повідомлення. Аналізуючи комунікації на основі загальноприйнятого підходу, ми стикаємося з багатьма труднощами. Комунікація є цікавою у тому смислі, яких результатів досягає підприємство чи що відбувається з особистістю у результаті інформації. Для Марутани мова представляє собою архетипну ілюстрацію людської узгодженої області. Лінгвістична взаємодія являється місцем зустрічі для дії, яка зціплює когнітивні області двох або більше акторів. Головною функцією лінгвістичної взаємодії являється не доставка «інформаційних квантів», але взаємна орієнтація розмовляючих осіб всередині узгодженої області здійснюється завдяки взаємодії. Комунікація стає способом взаємної орієнтації, яка є: начальною відносно один одного і вторинною відносно предмета орієнтації системи. Це важливо для визначення меж стиснення аналізу інформаційних взаємодій спостерігачем (наприклад, аналітиком підприємства). В сучасних когнітивних підходах, дана взаємодія описується як семантичне спряження як процесу, за допомогою якого кожний розраховує на відповідний стан на основі інформаційного входу від іншого. Матурана попереджує, що це не гарантовано, тому що поняття «інформація» має силу тільки у дескриптивній області як вираження когнітивної невизначеності спостерігача, і не представляє будь-якого діючого компонента, тому що зміни стану структурно детермінованої системи детерміновані її структурою, незалежно від того, чи являються ці зміни адекватними (Maturana, 1975, p. 322). Перекласифікація комунікаційної поведінки від розуміння як комерції до розуміння взаємної орієнтації розширяє діапазон типів поведінки, які ми визнаємо *комунікативними*.

Автопоетична система внутрішньо підтримує увагу на трьох проблемах: 1) системна перспектива; 2) автодетермінація; 3) контекстуалізація, які представляють феноменологічні аспекти теорії. Теорія автопоезису застосовується також до соціальних систем у творах німецького соціолога Пітера М.Хейла (Peter M. Heil) (1980; 1984). Свій аналіз П.М.Хейл розпочинає з визначення концепцій на рівні організмів (він уточнює Попов С.М., 2011

термінологію кібернетики і теорії автопоезису) для того, щоб розробляти основу для вивчення соціальних систем. Хейл стверджує, що соціологія повна повторно інтегрувати індивідуума у визначення суспільства, а не просто бути фундаментальною складовою. Це твердження конгурентно позиції Матурани, і означає прогрес у розширенні позицій Матурани (1980) у порівнянні з роботою Zeleny (1985).

Хейл (1980) визначає суспільство як процес, у якому індивідууми переслідують свої цілі самозбереження, взаємодіють один з одним та їх природним середовищем. Іншими словами, те, що після Е.Дюркгейма розглядалося як стійка чи розвиваюча структурна сутність (тобто суспільство, у якому індивідууми являються просто членами), тепер розглядається як емерджентний ефект консенсусу взаємопідтримуваного індивідуумами. Це повністю узгоджується з позицією Матурани і Варели з акцентом на індивідуальній феноменології та їх застереженні на тому, що соціальні системи слід розглядати виключно з цієї перспективи (1987). Використання поняття самозбереження як критерію управління як перефразированої властивості автопоетичних систем, у яких підтримка організації системи являється первинною функцією. Щоб проілюструвати ефект нової точки зору, Хейл визначає соціальні міни як лінійне упорядкування від примітивних до диференційованих суспільств. Розпочавши з формальних понять, наприклад таких, як поняття «організація», він переходить до включення функціональних понять як взаємна орієнтація в узгоджених сферах [5].

П.М.Хейл критикує структурно функціональний підхід в соціології, який розвинутий у роботах Т.Парсонса, а потім Н.Лумана, який намагався подолати його недоліки. П.М.Хейл (1980) аналізує ранні роботи, видані німецьки. У своїх ранніх роботах П.М.Хейл перед визначає соціальні системи, поміщаючи «функцію» перед структурою, і Хейл вказує на дві основні неточності у цьому виборі. Перша має відношення до того факту, що Луман створює об'єктивне уявлення по соціальні системи, взявши за основу діючі системи, які представляють із себе сукупність взаємопов'язаних дій. Хоча в результаті, на рівні складових (складних) груп, долаються деякі з проблем підходу Т.Парсонса, але ми не в змозі пояснити той факт, що самі діючі системи, підпорядковані інтерпретації зі сторони їх учасників. Це забруднення приводить до другої проблеми – учасники не здатні до непередвзятого розгляду діючих систем, постільки вони у них занурені. Вводячи це посилення на індивідуальне пізнання, Хейл твердо обґрунтовує свої погляди на область соціального з біологічної точки зору і виступає проти погляду на соціальні явища як детерміністські по формі. Можна стверджувати, що людина соціальна по біологічним причинам, а тому, з однієї сторони - є біологічною істотою, а з другої - соціальною. Але це не означає, що суспільні правила, норми, інститути чи соціально певні факти являються біологічними. Хейл запропонував детальний аналіз соціальних систем, використовуючи при цьому різні теорії систем, у тому

числі й теорію автопоезису. В контексті даної теорії автопоезису Хейл досліджує різні концепти, такі як самоорганізація, самопідтримка, самореферентність. Самоорганізуючі системи – це системи, які виникають в результаті певних умов як певні стани чи послідовності станів. Вони відмічають, що самоорганізовані системи не зберігають свою організацію у часі; самопідтримуючі системи являються системами, у яких самоорганізуючі системи «відтворюють» один одного операціонально закритим способом. У подальшому Хейл робить різницю між самопідтримючими системами і самореферентними системами. Самореферентні системи – це системи, які організують стани своїх компонентів операціонально закритим способом і приводить приклад мозку, який є самореферентним на основі самоорганізації своїх нейронів. Далі Хейл визначає соціальні області як генеруючі через процес взаємодій, а отже модуляцію, яка приводить до часткової паралелізації взаємодіючих систем, які не можуть вважатися аналогічним поняттю «узгоджених областей», введених Матураною і /чи Варелою. Там, де автори теорії тільки обговорюють «взаємну орієнтацію» взаємодіючих в узгодженій області, Хейл доповнює терміном «паралелізація», яке буде вимагати деякого співвіднесення чи тотожності сторони споглядальника. Соціальна система як жива система характеризується паралелізацією пізнавальних станів, які взаємодіють у відповідності з ними. Наступним кроком стало застосування термінів самоорганізація, самопідтримання і самореферентність до соціальної системи, хоча жодна з цих концепцій не може розглядатися як самодостатня умова соціальної системи. Соціальні системи, за визначенням Хейла, не самопідтримуючі, вони безпосередньо не генерують компоненти (хоча по факту їх компоненти генерують нові компоненти). Застосування концепції самопідтримання ускладнюється фактом, що компоненти одночасно можуть приймати участь у багатьох соціальних системах, а також здатні повністю вийти з участі у будь-якій системі. Соціальні системи не слід називати самоорганізуючими у тому смислі, у якому Хейл визначає цей термін, вони не є спонтанними, і діапазон їх можливих організацій набагато більший, чим у природних системах, які він приводить у якості прикладів. Хейл вказує, що участь у діях багатьох систем і здатність виходу із системи, попереджує її буквальне застосування. Хейл стверджує, що соціальні системи не можуть розглядатися з тих самих позицій, що і інші системи, вони не складаються з добровільних живих систем, які приймають участь у цих процесах, чий автопоезис напряду не пов'язаний з участю, постільки і індивідуум являється живою системою. Пізніше він вводить термін «самозбереження» системи як контрольований критерій для суспільств, що означало нове розуміння у підходах до аналізу автопоезису, хоча й приводило до буквального його застосування. Єдиним рішенням являлася відмова від збереження біологічної ідентичної індивідів до підтримки тих ідентичностей, які вони виробляють у межах даної соціальної системи, тобто реалізації їх ролей. Так як ролі являються проекціями спостерігачів (включаючи і самих учасників), дана підтримка являється залежною від

спостерігача, і отже, поза сферою того, що повинно включатися у фундаментальне визначення соціальної системи. Сін-референтна система – це система, що складена з компонентів, тобто живих систем, які взаємодіють у відповідності з соціальною сферою. Компоненти сін-референтної системи обов'язково являються елементами живої системи, вони моделюють паралельні стани один одного через посередництво своєї взаємодії операціонально закритим способом [6].

Таким чином, сін-референтність дозволяє подивитися на взаємодію з авто поетичної перспективи, яка пояснює соціальні області способом, істотно відмінним від підходу структуралістів (наприклад, Парсонса) і підходу функціоналістів (наприклад, Лумана). Використання концепцій самоорганізації, самореферентності і самопідтримання необхідно для того, щоб окреслити соціальні об'єкти як незалежні одиниці, воно все ж являється помилковим, тому що ці властивості безпосередньо проєктуються на соціальну систему як монолітне ціле, без належного відношення до індивідуально-здійснюваним особливостям учасників. Хоча Хейл (1984) стверджує, що соціальна система може показувати операціональну замкнутість, він визначає таку замкнутість (як її результируючий вплив), спираючись на автопоетичну природу учасників. На думку Хейла, неможливо одночасно звертатися до соціальної сфери з перспективи цілого і сукупності компонентів, так як будь-яке застосування автопретичної теорії у дусі Лумана до цілісних соціальних областей може бути застосованим тільки з умовою, що будь-які результати не можуть бути інформативними для безпосередніх складових (індивідів). Автопоетична теорія Хейла може бути застосованою до аналізу мережі взаємодії, а також являється керівництвом для наступних досліджень теорії автопоезису як саморегуляції соціальних систем. Як відмічають С.Дорогунцов і О.Ральчук, «Автопоезис цивілізації потребує свого інструментарію. З певних умов, можна зробити висновок, що ним повинен бути сталий (підтримуваний) розвиток (СР), який можна зрозуміти як процес керованої коеволюції – взаємозумовлених змін людства (культури) і біосфери (природи). Важливо підкреслити, що саме конструктивний процес як у сенсі створення («конструювання») нового майбутнього, так і в розумінні побудови відповідної моделі СР на основі певної кількості конструктивних складових СР та дослідження його за допомогою цієї моделі» [7,С.3-24].

Висновки

Підводячи підсумок цієї роботи, слід відзначити, що вона була зроблена як першій крок виявлення концепту зворотних зв'язків при аналізі автопоетичної теорії саморегуляції складних соціальних систем, побудованих на підґрунті самобудівництва і самоуправління, що сприяє формуванню цілісних багатоплоскостових біосоціальних утворень. Аутопоетична організація як цілісність визначається мережею продуктивної активності складових частин, які: а) рекурсивним чином приймають участь в одній і тій же мережі виробничої активності компонентів, результатом якої

являється виробництво тих же компонентів; б) реалізують мережу виробничої активності як дещо єдине в області простору, які ці компоненти займають. Клас систем, які демонструють аутопоетичну організацію, слід назвати аутопоетичними системами. Таким чином, аутопоезис в контексті постнекласичної науки міждисциплінарність являє собою найбільш значущою для появи нового знання, що виникає на стику взаємодії соціогуманітарного і природничо-наукового знання. Результатом такого штучного зрошування виникають нові можливості фіксування сучасних видів реальності, які в свою чергу потребують розробки інших, більш витончених методів, моніторингу та опису, що в свою чергу здатне формувати нові світоглядні перспективи. Виходячи з цього, стає зрозумілим філософсько-методологічний аналіз концепції аутопоезису в її міждисциплінарному вимірі, оскільки він має специфічні особливості при розв'язанні задач основного концепту зворотних впливів, а зокрема, по перше їх принципової наявності, а по друге їх ролі, форми, виду і типу зв'язку в умовах самоорганізації багаторівневих соціальних організмів. Щонайперше це пов'язано з тим, що аутопоетична система виникає спонтанно у результаті взаємодії першочергово незалежних елементів в тому випадку, коли ці взаємодії складають просторово нерозривну мережу відтворювальних процесів, що реалізують себе у якості деякої єдності, сформованої у сфері існування її складових частин. Властивості аутопоетичної системи визначаються способом побудови даної цілісності і являються, по суті, властивостями тієї мережі, яка відтворює їх і являється сама продуктом своїх компонентів.

У даному випадку по суті йде мова про тип та механізм реалізації зворотного впливу, який пов'язано з ростом ентропії системи і, з одного боку, негативним зв'язком, що корегує систему за відхиленням її чинників до стабілізації у рамках визначених кількісних параметрів. А з іншого боку система здатна відтворювати якісні негативні та позитивні зв'язки, що задіяні при використанні схеми управління за збудженням і за рахунок чуттєво-інформаційних обурень проводити керування всього багаторівневого соціального організму. Це обумовлено перш за все необхідністю більш точнішого та виваженого термінологічного трактування новітніх наукових пізнань та процесів, як для сучасного простору, виміру, рівню, так і при їх відкатуванні чи перебіганні з одного просторового положення до іншого в умовах соціально-історичних формацій. Іншими словами, всі компоненти та їх властивості, як і умови, що роблять можливим існування даних продуктивних взаємодій, являються необхідними, якщо тільки вони приймають участь у процесі реалізації аутопоетичної мережі; і жоден з них окремо не може являтися детермінуючим конституцію даної мережі, або її властивостей як єдиної цілісності. Тлумачення цього положення можна пояснити тим, що за таких обставин мова йде більше про цивілізаційний аутопоезис у діалозі «природа- культура» з його інструментальним оформленням в коеволуційному розвитку природи і суспільства [7, С.3-24]. Тому, виходячи з цих положень соціосистема при Попов С.М., 2011

наймі, як мінімум, повинна бути бі-стаціонарна у якій відбувається дії як позитивних так і негативних зворотних зв'язків, а суспільству потрібно або здійснювати відповідну структурну реорганізацію (+), відповідаючи тим самим на виклики нової епохи, або воно може залишитися на узбіччі – у ситуації еволюційного тупика (-).

Крім того, сучасні можливості соціальної кібербіології у сукупності з інформаційними кіберпросторами та кіберресурсами здатні модулювати відчуття, емоції інші психо-нейронні стани організмів практично на рівні реальних матеріалізованих подій, даючи зовсім інше трактування суб'єкта. Структуру ауто поетичної організації визначає простір, у якому знаходиться система і може піддаватися різноманітним впливам. За своєю суттю це і є модель факторного простору, яке при створенні алгоритмів (чи математичному модулюванні) визначає граничні умови для оптимізації цільової функції. Єдність здатна змінити структуру без втрати ідентичності, у тій мірі, коли створюється її організація. Все це необхідно було для розрізнення структури і системи. При цьому варто акцентувати, що створення методологічних симбіозів типу автопоезису, які спираються на зрощуванні методів вирішення технічних задач з методами аналізу гуманітарних процесів і є доказовою базою значного взаємопроникнення та об'єднання цих сфер у новітньому інформаційно глобалізованому суспільстві.

Перспективи подальших наукових досліджень – подальші дослідження концепту автопоезису як складової системи пізнання зворотних зв'язків в організаціях як складних соціальних утвореннях.

Список використаної літератури

1. Матурана У. Биология познания. / Перевод с англ. Ю. М. Мешенина. Язык и интеллект. Сб. /Пер. с англ. и нем. /Сост. и вступ. ст. В. В. Петрова. – М.: Издательская группа «Прогресс», 1996. – 416 с.
2. Матурана У, Франциско В. Древо познания. / Перевод с англ. Ю.А. Данилова. – М.: Прогресс-Традиция, 2001. – 224с.
3. Автопоезис соціальних систем: монографія / за науковою ред.В.П.Беха / В.П.Бех; Мін-во освіти і науки; Нац. пед. ун-т імені М.П.Драгоманова. - К.: Вид-во імені М.П.Драгоманова 2010.- 746с.
4. Varela, Francisco J. Autonomy and autopoiesis, in Roth, Gerhard, and Helmut Schwegler (eds.) Self-organizing Systems: An Interdisciplinary Approach, Frankfurt/New York: Campus Verlag, 1981.- P. 14-23.
5. Varela, Francisco J., Evan Thompson, and Eleanor Rosch . The Embodied Mind: Cognitive Science and Human Experience , Cambridge MA: MIT Press.- 1991.
6. Whitaker, Randall. Venues 3. Maturana, Humberto R. Biology of Cognition, Biological Computer Laboratory Research Report BCL 9.0., Urbana IL: Univ. of Illinois.- 1970.
7. Дорогунцов Ю., Ральчук С. Сталий розвиток – цивілізаційний діалог природи і культури // Вісник НАНУ.- 2000.-№8.- С.3-24.

С.Н. ПОПОВ

Запорожский национальный технический университет, Запорожье

**КОНЦЕПТ АВТОПОЭЗИСА КАК СОСТАВЛЯЮЩАЯ СИСТЕМЫ
ПОЗНАНИЯ ОБРАТНЫХ СВЯЗЕЙ В МНОГОМЕРНЫХ СОЦИАЛЬНЫХ
СИСТЕМАХ**

В статье дается анализ одной из сложных управленческих категорий «автопоэзис», в основе, которой взаимодействие компонентов, которые способствуют формированию единого социального организма и являются самовоспроизводящими единицами в физическом пространстве; практическое применение автопоэзиса к анализу социальных систем может помочь повышению эффективности всего управленческого организма.

Ключевые слова: концепт, автопоэзис, физическое пространство, социальная система, саморегуляция, обратные связи, самостроительство, самовоспроизводящая система, операционализация, самопроизводство, самосотворение, структурная детерминация

S. POPOV

Zaporozhye national technical university, Zaporozhye

**CONCEPT OF AUTOPOIESIS AS CONSTITUENT OF THE COGNITION
SYSTEM OF FEEDBACKS IN MULTIDIMENSIONAL SOCIAL SYSTEMS**

The article gives the analysis one of the complex managerial categories of "autopoiesis", based on the interaction of components, which contribute to the formation of a single social organism, and are self-reproducing units in physical space; the practical application of autopoiesis to analysis of social systems can help to raise the efficiency of the whole managerial organism.

Keywords: concept, autopoiesis, physical space, social system, self-regulation, feedbacks, self-building, self-replicating system, operationalization, self-production, self-creation, structural determination

Стаття надійшла 20.09.11р.