

UDC: 316.012 : 351

DOI: [https://doi.org/10.32689/2617-2224-2020-1\(21\)-163-176](https://doi.org/10.32689/2617-2224-2020-1(21)-163-176)

Макаренко Олександр Сергійович

професор, доктор, завідувач кафедри прикладного нелінійного аналізу Інституту прикладного системного аналізу Національного технічного університету України (Київський політехнічний інститут Ігоря Сикорського), 03056, Київ, просп. Перемоги, 37, тел.: +38 (066) 210 25 60, e-mail: makalex51@gmail.com

ORCID 0000-0001-6728-3058

Макаренко Александр Сергеевич

професор, доктор, заведуючий кафедрой прикладного нелинейного анализа Института прикладного системного анализа Национального технического университета Украины (Киевский политехнический институт им. Игоря Сикорского), 03056, Киев, просп. Победы, 37, тел.: +38 (066) 210 25 60, e-mail: makalex51@gmail.com

ORCID 0000-0001-6728-3058

Makarenko Aleksandr Sergeevich

Professor, Dr. Head of Applied Nonlinear Analysis Department, Institute of Applied System Analysis at National Technical University of Ukraine (Igor Sykorski Kyiv Polytechnic Institute), 03056, Kyiv, 37, Prosp. Peremohy, 35, tel.: +38 (066) 210 25 60, e-mail: makalex51@gmail.com

ORCID 0000-0001-6728-3058



ПИТАННЯ МЕНТАЛІТЕТУ У ТРАНСФОРМАЦІЙНИХ ПРОЦЕСАХ ПОСТМОДЕРНІСТСЬКОГО СУСПІЛЬСТВА

Анотація. Запропоновано новий клас моделей з властивістю асоціативної пам'яті для вивчення явищ у великих соціальних системах. Моделі мають структуру, подібну до структури нейромережевих моделей Хопфілдовського класу. Врахування у запропонованій концепції інтелектуальних властивостей, суб'єктів суспільних процесів, сприяло останнім часом значному розширенню кола явищ, моделювання яких стає можливим.

Наведено узагальнення запропонованих методик і моделей, які можуть бути застосовані до проблем архітектури, сталого розвитку, трансформації й інших схожих проблем. Внутрішні змінні опису індивідів розбиваються на два класи. До першого класу належать змінні, що відносно швидко змінюються в динаміці. Другий клас включає відносно стабільні змінні, до яких належать уявлення, архетипи, шаблони розвитку і т. п.

Запропонована методика також підходить до розгляду глобальної проблеми сталого розвитку. Ідея “економічного” та “екологічного” шляху еволюції суспільства насправді також може бути представлена як конструкти в термінах змінних другого класу, тобто як квазістабільні конструкти. Перехід від “економічного” до “екологічного” шляху відбувається через освіту, вплив мас-медіа та ін. У майбутньому запропонована концепція буде корисна і для практичних завдань державного управління.

Зокрема, врахування можливості суб'єктів будувати прогнози ситуацій та приймати рішення, засновані на цих прогнозах, призводять до абсолютно нових властивостей рішень, основними з яких є можливість появи багатозначних рішень. На рівні великої суспільної системи це призводить до появи чималої кількості способів поведінки такої системи, тобто сценаріїв розвитку подій. Обговорюються сліdstва такої поведінки для моделювання процесу прийняття рішень.

Ключові слова: асоціативна пам'ять, моделі суспільства, сценарій, ментальність, архітектура, багатозначність.

ВОПРОСЫ МЕНТАЛИТЕТА В ТРАНСФОРМАЦИОННЫХ ПРОЦЕССАХ ПОСТМОДЕРНИСТСКОГО ОБЩЕСТВА

Анотация. Предложен новый класс моделей со свойством ассоциативной памяти для изучения явлений в больших социальных системах. Модели имеют структуру, сходную со структурой нейросетевых моделей Хопфилдовского класса. Учет в предложенной концепции интеллектуальных свойств субъектов общественных процессов благоприятствовал значительному расширению круга явлений, моделирование которых становится возможным.

Приведены обобщения раньше предложенных методик и моделей, которые могут быть применены к проблемам архетипики, устойчивого развития, трансформации и другим похожим проблемам. Внутренние переменные описания индивидов разбиваются на два класса. К первому классу относятся переменные которые, относительно быстро меняются в динамике. Вторым классом включает относительно стабильные переменные, к которым относятся представления, архетипы, шаблоны развития и т. п.

Предложенная методика также подходит к рассмотрению глобальной проблемы устойчивого развития. Идея “экономического” и “экологического” пути эволюции общества на самом деле также может быть представлена как конструкты в терминах переменных второго класса, то есть как квази-

стабильные конструкты. Переход от “экономического” к “экологическому” пути происходит через образование, влияние СМИ и прочее. В будущем предложенная концепция будет также полезна и для практических задач государственного управления.

В частности, учет возможности субъектов строить прогнозы ситуаций и принимать решения, основанные на этих прогнозах, приводят к совершенно новым свойствам решений, основным из которых является возможность появления многозначных решений. На уровне большой общественной системы это приводит к появлению целого множества способов поведения такой системы, т. е. сценариев развития событий. Обсуждаются следствия такого поведения для процессов принятия решений.

Ключевые слова: ассоциативная память, модели общества, сценарии, ментальность, архитектура, многозначность.

MENTALITY ISSUES IN THE TRANSFORMATION PROCESSES OF THE POSTMODERNITY SOCIETY

Abstract. A new class of models with associative memory is proposed to study they phenomena in large social systems. The models have a structure similar to the structure of Hopfield neural network models. Considering the intellectual properties inherent in the subjects of social processes in the proposed conception has recently significantly expanded the range of phenomena the modeling of which becomes possible.

The previously proposed methods and models that can be applied to problems of archetypes, sustainable development, transformation and other similar problems are summarized. The internal variables of description of individuals are divided into two classes. The first class includes variables that change relatively quickly in dynamics. The second class includes relatively stable variables, which include perception, archetypes, development patterns, etc.

The proposed methodology is also suitable for consideration of global problem of sustainable development. The idea of “economic” and “environmental” way of society evolution can in fact also be represented as constructs in terms of variables of the second class, that is, as quasi-stable constructs. The transition from “economic” to “environmental” way is carried out through education, media influence and other. In the future, the proposed conception will also be useful for practical tasks of public administration.

In particular, considering the ability of subjects to predict situations and make decisions based on these predictions leads to completely new decision properties, the main of which is the possibility of making multiple decisions. At the level of large social system, this leads to emergence of a large number of behaviors of such a system, that is, scenarios. The consequences of such behavior for modeling the decision-making are discussed.

Keywords: associative memory, social models, scenarios, mentality, archetypes, multiplicity.

Постановка проблеми. Питання свідомого трансформування великих соціо – економо – політичних систем отримують в сучасних умовах все більшу значимість, як в теоретичному, так і в практичному розрізі. Зауважимо, що в українському контексті вони особливо значущі в плані управління країною в умовах великих викликів та внутрішньої та зовнішньої невизначеності. При розгляді цих питань виникає потреба в адекватному розумінню та врахуванню сучасного етапу еволюції суспільства – а саме постмодерністського стану [1, 2]. Грубо кажучи, такий стан характеризується співіснуванням одночасно різних типів підсистем суспільства, плюралізму думок, норм, моралей, етапів розвитку і т. п.

Як один з прикладів можна розглядати різні поняття, підходи, означення, методики до проблеми сталого розвитку, особливо в глобальному аспекті [3, 4]. Звісно, велику роль в розгляді соціальних систем грають матеріальні фактори: ресурси, вплив оточення, технологічний уклад, інфраструктура і багато іншого.

Але очевидно, що дуже важливим (а може, навіть, і визначним) є суто людські властивості, як мислячої істоти. Дуже умовно це можна назвати ментальністю людини. В розрізі окремої людини цими питаннями займається психологія, нейрофізіологія, обчислювальні нейронауки, філософія. Наступним дуже важливим етапом є розуміння суспільних систем як колективів взаємодіючих суб'єктів. В цьому випадку можна умовно казати про системи з великої кількості мислячих агентів з різними

ментальними властивостями. Звичайно, багатьма питаннями вже займалися різні дисципліни, пов'язані з суспільством вже досить успішно займалися відомі наукові дисципліни: соціологія, політологія, економіка, теорія державного управління, соціальна психологія, культурологія, теорія менеджмента та багато інших. Однак зараз стає все більш зрозумілим, що кількість, якість та глибина проблем, пов'язаних з розумінням саме менталітету властивостей стає все більш необхідною, навіть для розв'язання поточних задач управління для постіндустріального суспільства в умовах постмодернізму.

Як один із прикладів такої проблематики назвемо назвемо врахування існування архетипів суспільства. Як відомо, історія тих понять починається з тепер уже класичних робіт К. Юнга [5, 6], пройшла великий шлях розвитку (наприклад С. Гроф [7]), та продовжується зараз [8]. Зокрема, треба також вказати на українську школу архітепіки, засновану Е. Афоніним [9, 10]. Дуже умовно, слідуючи тим джерелам архетипами можна назвати глибинні конструкції в підсвідомості (які в часто не осмислюються індивідуумами) що притаманні соціальним спільнотам, дуже стійкі і такі, що передаються від покоління до покоління. Наприклад, часто стереотипи поведінки є такими конструктами. Інтуїтивно ясно, що представляють собою такі конструкти. Але поки що дуже важко їх формалізувати, виміряти, або застосувати в реальному управлінні. Зауважимо, що одним з цікавих підходів до вивчення цих понять (скажемо, до вимірювання),

є підход психологічних тестів, в тому числі кольорових, що розробляється Е. Афоніним з колегами [11]. Іншим прикладом проблематики, де важливі ментальності є проблематики глобального сталого розвитку [3, 4].

Незважаючи на велику кількість уваги до проблеми сталого розвитку на всіх рівнях — від світових лідерів до населення різних країн визнається, що істотні зміни з шляху з економічного на екологічний все ще попереду. Але можна припустити, що головне в таких змінах та в трансформаційних процесах ще будуть проведені в майбутньому. Основною перешкодою в проведенню сталого розвитку є зміна норм, уподобань, настанов суспільства. А саме ці поняття пов'язані з та базуються на розумінні ментальних властивостей людини. Тому і в проблемі сталого розвитку потрібне адекватне розуміння впливу властивостей ментальності, в тому числі і архітепiки.

Мета статті. Допоки дослідження питань впливу ментальності індивідуумів на процеси в суспільстві значною мірою проводилось методами гуманітарних наук, тобто інтуїтивно та якісно. В той же час Разом з тим, загальновідомо, що мейнстрімом розвитку різних наук є все більше застосування методів точних наук, особливо математики та фізики. Зауважимо, що автором запропоновано аспекти математичного моделювання суспільства, які якраз і дозволяють формалізувати і включити питання ментальності і проводити моделювання, в тому числі формулювання реальних планів урядування.

Саме цим питанням і присвячена запропонована стаття.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Врахування ментальних властивостей суб'єктів великих соціальних систем.

Деякі проблеми і властивості суспільства.

Насамперед ми дуже коротко нагадаємо деякі ключові властивості суспільства, що повинні бути представлені в запропонованій концепції і моделях (велика кількість подробиць і мотивувань наведено в роботах автора [12, 13]).

Доктрина єдності життя й абіотичні середовища. Дотепер різні наукові дисципліни розглядали різні підсистеми суспільства. Множинні зв'язки між державами викликають появу нового об'єкта — увесь Світ як унікальна глобальна система. Є довга історія розвитку цієї концепції в економіці — Мир — системний аналіз (И. Валлерстайн), у культурології — глобальна культура (Р. Робертсон), в екології Д. Макнаір, Л. Браун, Д. Одум, а також концепція стійкого розвитку.

Цивілізація в соціальній історії. В даний час не існує формального опису цивілізації в змісті М. Вебера, А. Тойнбі, С. Хантингтона і багатьох інших. Але поняття цивілізації, чи економічного формування, чи режимів неявно існує у всіх вищезгаданих концепціях. Маються деякі моделі для Світу в системній динаміці (Дж. Форрестер, Д. Медоуз і їхні послідовники), Ф. Марчетти, деякі моделі типу експертних і трохи інших більш локальних моделей для локальних проблем (Л. Річардсон, В. Вайдліх, багато моделей макроекономіки і так далі). Але ці моделі не можуть давати відповіді на всі питання.

Динамічна сутність суспільства. Мається інша основна особливість стану сучасного Світу: його еволюційний характер. Це в сучасних умовах викликає очевидне прискорення змін, так що тепер і проблеми вивчення суті глобальних систем стали більш складними. Тому прийнятність існуючих теорій і моделей суспільства знаходиться під сумнівом. Наприклад, існує багато економічних теорій, заснованих на рівноважних чи квазірівноважних концепціях (В. Парето, Д. Гейл, Д. Кейнс, П. Самуельсон, Л. Вальрас, Дж. Нэш та інші). Ці теорії мали багато блискучих досягнень, але тепер, коли занадто багато змін виникає у світі, вони також знаходяться під сумнівом. В економіці тепер також визнається потреба врахування глобальних змін і триваючих змін в економічних структурах (наприклад, Дж. Фостер, *Еволюційна економіка*, 1987, багато статей у таких журналах як “Methoduth”, “Economical Journal” і так далі). Один з головних інструментальних засобів для дослідження властивостей систем — підхід з фізичних теорій — який походить від синергетичної теорії самоорганізації (І. Пригожин, Х. Хакен, Г. Ніколіс і багато інших). Маємо багато досягнень у застосуванні таких концепцій у гуманітарних науках (наприклад дивись опис ролі нелінійної і хаотичної динаміки в економіці: К. Лорентц, Дж. Шенкман, Г. Мосекілде). Але дотепер труднощі у побудові теорії такого типу усе ще значні.

Взаємозв'язки і властивість гоморافیчності. Існують деякі основні елементи в розвиненому суспільстві. А саме, мається багато взаємозв'язків

між елементами соціальних систем (і не тільки в соціальних, але також і в природних системах). У філософії і богослов'ї завжди існує ідея щодо взаємозв'язків усіх речей у Світі (без конкретизації таких впливів). Але в розділах глобальних наук існують звичайно більш розроблені концепції для опису взаємозв'язку, іноді навіть кількісні. Одне джерело ідеї взаємозв'язку — науки про людство (гуманітарні): соціологія, психологія, політологія і так далі. Майже усі відомі сучасні соціологічні теорії мають у якості головної ідеї різного типу: соціальні взаємодії: Т. Парсонс, Д. Істон, Э. Дюркгейм, соціальні поля — К. Левин. Вплив навколишнього середовища на індивідуума представляється в психології малих груп (з деякими вагами для виміру взаємовпливу між індивідуумами), неявно в соціальній психології — Г. Лебон, К. Юнг, Г. Тард, С. Московичи, у теорії соціальної згоди Дюркгейма і багатьох інших. Звичайне явище тепер — визнання впливу засобів масової інформації. Відзначимо, що однією з основних є теорія суспільного впливу Ю. Хабермаса, і теорія соціального обміну Д. Хоманса.

Також важлива властивість суспільства — співвідношення ціле/підсистема. Багато підсистем суспільства наслідують загальні властивостей суспільства. Наприклад, маленьке село має багато загальних властивостей стосовно країни як цілого. Приклади — віра, традиція, технологічний шлях, утворення і багато інших речей.

Просторові і часові шкали й ієрархічна структура суспільства. Як припускає автор, проблеми в за-

головку цього підрозділу можуть розглядатися також за допомогою запропонованої нижче методології. Загальним місцем тепер є, що існує багато періодичних явищ в історії. В економіці відомо багато періодів: цикли Кондратьєва (приблизно 50 років), Кузнеца (15–20-літній) у будівництві, Камерона (150–300) (див. роботи Глазьева, Фірсова, Марчетти, Шумпетера). Паралельно існують періодичні процеси в соціальному і політичному житті. Найбільш визнаний — мода в одязі. Наступний приклад дають процеси виборів у стійких суспільствах (таких як у США). Відомо, що в США існує цикл періоду 16-років в інтересі суспільства до наукового й абстрактного знання, чи навпаки, інтерес до ділового і персонального успіху (див. наприклад роботи А. Шлезингера). Наступний період в історії — період глобальної зміни у світовій історії. Визнано, що ведучими країнами в історії були послідовно Іспанія — Англія — Німеччина — США з періодом зміни 150–300 років. Згідно Л. Гумилеву типовий час існування націй — приблизно 800 років. Набагато більші історичні шкали — шкали розвитку світових релігій — вісь історії (з періодами приблизно в 2000 років, згідно Ясперсу). Крім періодичних процесів тепер розпізнали багато аперіодичних (і стохастичних) процесів. Такі процеси називають хаосом і вони мають місце в багатьох областях — фінансової, економічній, погодних прогнозах.

Інший важливий аспект — істотно ієрархічний характер суспільства. Суспільство має (дуже схематично) елементи і зв'язки між ними. Ма-

ється багато можливостей з'єднати елементи в блоки і рівні і розглядати ієрархію рівнів і елементів як комплексний об'єкт.

Внутрішній образ світу і менталітет особистості. Маються також багато понять і проблем, розглянутих у філософії, політології, соціології і які не мають адекватних аналогів у системній теорії. Приклади: рефлексивність суспільства (само — референтні системи, Н. Луман), теорія соціального обміну Г. Хоманс, індивідуальна модель Світу Ю. Хабермаса чи П. Чикеленда (див. поняття “Weltanschauung”), індивідуальні констракти Дж. Келлі, що прогнозують властивості суспільства і багато інших.

Бажано мати можливість опису таких понять як менталітет, віра, емоція, перевага і так далі. Різні наукові дисципліни, згадані в попередньому розділі, мають різні підходи до таких проблем. Але дотепер цей опис застосовувався тільки до малих груп людей і головним чином у вербальному чи якісному змісті через недолік операційної методології для кількісних розглядів.

Насамперед ми повинні згадати відомі поняття з психології — персональні констракти Дж. Келлі і репертуарні ґратки Франселли і Банністера. У таких підходах люди були описані в деяких (можливо бінарних) шкалах переваги: індивідуалізм — колективізм, реформи — збереження і так далі. Другий підхід — так звані когнітивні карти з описом людини орієнтованим графом із ключовими поняттями типу вершин і відносин як елементів діаграми. Такий опис лідерів можна знайти в роботах Олкера,

Стилоса і Громпоса і інших. Нещодавно була введена нова концепція штучного суспільства зі штучних агентів. Мається також деякий усний опис зовнішнього світу в гуманітарних науках. Ми повинні відзначити поняття “Weltanschauung” у Хабермаса, світ у Чикеленда. З інших згадаємо — “розумовий простір” для опису менталітету людей Фоконье, і опис пізнання за допомогою деякої мови в роботах Дийка, соціальний простір у Бурдьє, а також концепцію трьох світів — фізичних, людського й ідей у К. Поппера. Окремі вбудовані моделі для динаміки розумових параметрів також можуть застосовуватися: нейромережі, нечіткі когнітивні карти, чи експертні системи.

Сценарії майбутнього, біфуркації і прийняття рішень. Такі поняття можуть допомогти в обговореннях по передбачуваності історичних процесів. Там існують багато концепцій Філософії Історії. Приклади — 1) тенденція погіршення від “золотої ери” до нинішнього стану (Платон, Поппер), 2) тенденція еволюції від поганого стану до кращого (Фукуяма), 3) передбачуваність історії і “соціальний дизайн” (Марксизм, В. Банаті), 4) антиісторизм і повна непередбачуваність історії (К. Поппер), 5) телогічний підхід (Т. Шарден). Відзначимо, що прогрес не є абсолютна концепція і залежить від точки зору. Приклади: Білорусія, життя північних племен і аборигенів.

Близько примикаючими проблемами є проблеми випадковості в історії, ролі особистості в історії, можливі і неможливі шляхи історичного процесу, віртуальна історія і можливі сценарії історії.

Виклад основного матеріалу. У такий спосіб у попередніх розділах автор виклав деяких поняття, зв'язані із сучасним розглядом суспільства. Аналіз проблем вище і багатьох інших призвів автора до нового класу моделей. Ці моделі нагадують моделі з асоціативною пам'яттю в штучних нейронних мережах. Подробиці моделей і мотивувань для їхнього введення приведені в інших роботах [12, 13]. Тому тут ми опишемо тільки головні риси простих моделей і підкреслимо деякі моменти, зв'язані з властивостями передбачення, багатозначністю і з деякими квантово — механічними поняттями.

Моделі. Представимо суспільство, що складається з великої кількості особистостей і нехай кожен індивідуум характеризується вектором стану з набором можливих значень. Маються багато можливостей скласти елементи, у блоки і рівні в таких моделях. У досить розвиненому суспільстві особистості мають багато складних зв'язків. Формалізуємо це. Ми припускаємо, що маються зв'язки між особистостями. У такий спосіб набір стан елементів та зв'язків характеризує стан суспільства. Аналіз недавніх моделей для середовищ з наборів елементів і відносин показує подібність таких моделей суспільства із нейромережовими моделями.

Можна аналогічно описати й ієрархічні системи. Ми можемо припустити спочатку, що мається M ієрархічних рівнів у соціо — економічній системі з $N(j)$ елементами на j -м рівні. Кожен i -й елемент на j -м рівні має опис з вектором параметрів. Деякі елементи на обраних рівнях можуть

знаходиться в залежностях, відзначених набором можливих індексів у залежностях.

Багато елементів у розвиненому суспільстві мають велике число з'єднань на верхніх і нижніх рівнях. Інші процеси, що представляють інтерес (політичні, соціальні, освітні і так далі) мають подібне мережне представлення і суспільство є об'єднання таких мереж.

Зв'язки можуть бути дуже сильно відмінні по характеру. Значення зв'язків можуть представляти нормалізацію економічних, інформаційних, каналів керування, національних, сімейних, професійних і так далі взаємодій. Суспільство — еволюційна система з динамічними змінами в часі. Далі, ми для простоти розглянемо тільки дискретні моделі з моментами часу: $0, 1, 2, \dots, n, \dots$. Впливаючи з еволюційної природи систем, вважаємо, що природно розглядати як вхід системи в момент часу n значення параметрів у цей момент часу і як вихід значення в наступний ($n + 1$) момент (для $n = 0, 1, 2, \dots$). Відзначимо, що в суспільстві, що розвивається, зміст набору елементів може змінитися. Наприклад, в економіці список фірм і корпорацій змінюється постійно банкрутствами і створенням коаліцій. Соціальні, політичні, урядові мережі також часто піддаються перетворенням. Це веде взагалі до зміни числа елементів $N(n)$ і числа ієрархічних рівнів $M(n)$ у різні моменти часу.

Моделі автора розглядають суспільство як великий комплексний об'єкт, створений з багатьох елементів із з'єднаннями. Розгляд властивостей суспільства дозволяє виби-

рати деякі цікаві властивості і потім пропонувати моделі, що можуть імітувати режими суспільства. Дивним чином моделі нагадують моделі мозкової активності — нейромережі. Такі моделі досліджуються автором починаючи з 1992 і вже мали деякі цікаві застосування.

Тепер коротко опишемо моделі. Перший крок розробки моделі складається з вибору модельних елементів і їхнього опису. Оскільки потрібно взяти до уваги менталітет населення, остільки за елементи були прийняті індивідууми з описом їхніх якостей (розумових і інших: економічного, демографічного й іншого параметрів). Ці параметри можуть бути оцінені в деяких психологічних шкалах, у соціології й інших гуманітарних науках (див. наприклад ментальні простори Фоконьє, грати наборів Келлі і так далі).

Критичний крок у створенні нових моделей складається в прийнятті до уваги поняття глобальної культури суспільства як колекції всіх матеріальних досягнень плюс духовних, типу моралі, етики, релігії, справедливості, утворення. Глобальна культура також іноді називається колективною пам'яттю суспільства. Глобальна культура — дуже стійка конструкція і складає основу цивілізації (А. Тойнбі, И. Валлерстайн). Запропоновані моделі мають такі динамічні принципи, що дозволяють моделювати поведження глобальної культури в часі. Це обумовлено тим, що моделі мають властивість асоціативної пам'яті. Поводження історичних процесів нагадує прагнення до дуже стійких конструкцій, до так званих точок тяжіння в розпізнаван-

ні образів в інформатиці і нейробіології. Важливо, що багато соціальних підсистем у суспільстві також мають подібні властивості, і це дозволяє розглядати окремі підмоделі.

У більш ранніх роботах автор розглядав новий клас моделей суспільства як модифікацію моделей типу нейромережових моделей Хопфілда чи спінових стекел. Відомо, що динаміка моделі Хопфілда отримана з розгляду функціонала, названого “енергією”. У Хопфілдовських моделях система має тенденцію до одного з деяких стійких станів з мінімумом функціонала енергії. Багато які з можливих початкових умов приводять до невеликого числа таких мінімальних “енергетичних” станів, названих точками притягіння. Нагадаємо, що такий закон правильний тільки в симетричному випадку зв’язків.

У найпростішому випадку модель приймає форму відомої моделі Хопфілда, представленої в багатьох публікаціях. У випадку ієрархічних систем і симетричних зв’язків між різними елементами і різними рівнями також існують функціонал — аналог “енергії”.

Внутрішнє представлення зовнішнього світу. Врахування менталітету вимагає розгляду внутрішніх структур і включення їх в глобальні ієрархічні моделі. Є багато підходів для обліку менталітету. Природний шлях для здійснення цього завдання полягає в тому, щоб розглянути модель для внутрішньої структури в класі нейромережових моделей. Нагадаємо, що спочатку нейромережеві моделі були введені в дослідженні мозку. По-перше ми можемо змінювати основні закони. На феноменологіч-

ному рівні це може бути реалізовано, вводячи підрозділ параметрів елементів на зовнішні і внутрішні змінні і встановлюючи окремі закони для двох блоків параметрів — зовнішні і внутрішні вихідні і вхідні параметри. Функції і можуть мати абсолютно різні форми. Наприклад, рівняння для зовнішніх змінних можуть мати форму нейромережових, об’єднаних з диференціальними рівняннями для внутрішніх змінних. Наведемо тут одне дуже важливе зауваження, яке дозволяє в принципі суттєво узагальнення запропонованої методики і моделей, в тому числі і до проблем архітектури, сталого розвитку, трансформації і іншим схожим проблем. Внутрішні змінні треба розбити на два класи. До першого класу відносяться змінні, що відносно швидко змінюються в динаміці під впливом оточення і внутрішнього стану індивідуума. Власне, більшість поточних задач економіки мають справу з такими змінними (і зовнішніми факторами). Зате другий клас включає якраз відносно стабільні змінні, до яких відносяться уявлення, архетипи, шаблони розвитку і т. п. Ці конструкти теж можуть змінюватись, але набагато повільніше (наприклад, за час зміни декількох поколінь).

Параметри першого і другого класу відносяться якраз до того, що треба враховувати як компоненти ментальності. Один з найбільш перспективних шляхів для обліку менталітету полягає в пошуку рівняння в нейромережевому класі. Найпростіший шлях полягає в поданні зображення (образу) Миру в мозку індивідуума або в моделі як зборів елементів і зв’язків між елементами.

У такому образі світу існує місце для подання індивідуума безпосередньо з персональними вірою, навичками, знанням, уподобаннями. Цікаво, що важливість “картинок”, “патернів” і ін. широко введено в розгляд в роботах Ж. Дюрана [14]. Схематично уявлення образу світу індивідуума може бути представлено в запропонованій схемі.

Важливе представлення деякого індивідуума. Він має певне уявлення про будову Світу. Це уявлення подібне до “зразком” представлено як мережі. Але істотно новий ефект той, що індивідуум може представляти себе як один з елементів “зразка”. Ментальні структури інших особистостей також представляються таким же способом. Таким чином, суспільство як комплексна система має нову виставу. На першому рівні опису маємо уолективи елементів, які з’єднані зв’язками. На другому рівні опису до всіх елементів ми під’єднали структуру (деякий образ світу).

Закони для елементного поведінки повинні залежати від такого уявлення. Формально ми можемо вводити оператори проектування P для представлення образу зовнішнього світу в індивідуальному мозку: дуже важливо, що кожен індивідуум має власне персональне зображення Світу. Відзначимо, що вплив оператора P може бути поділений на багато локальних операторів проектування. Тоді рівняння може бути замінено більш складним, підставляючи самопредставлення індивідуума в праву частину динамічного закону для елементного динамічного зміни параметрів. Деякі найпростіші варіанти будуть представлені нижче, па-

ралельно опису попереджувального властивості.

Деякі якісні наслідки застосування запропонованої методики моделювання великих соціальних систем. Наведемо тут одне дуже важливе зауваження, яке дозволяє в принципі суттєве узагальнення запропонованої методики і моделей, в тому числі і до проблем архітектури, сталого розвитку, трансформації і іншим схожим проблем. Внутрішні змінні треба розбити на два класи. До першого класу відносяться змінні, що відносно швидко змінюються в динаміці під впливом оточення і внутрішнього стану індивідуума. Власне, більшість поточних задач економіки мають справу з такими змінними (і зовнішніми факторами). Зате другий клас включає якраз відносно стабільні змінні, до яких відносяться уявлення, архетипи, шаблони розвитку і т. п. Ці конструкції теж можуть змінюватись, але набагато повільніше (наприклад, за час зміни декількох поколінь). Параметри першого і другого класу відносяться якраз до того, що треба враховувати як компоненти ментальності.

Як вже було підкреслено, другий клас змінних якраз дозволяє враховувати аспекти архетипіки. Зокрема, в найпростішому випадку їх можна відображати через використання в запропонованих моделях результатів кольорових психологічних тестів [11] через введення спеціальних параметрів (або навіть одного узагальненого параметра).

Також запропонована методики підходить до розгляду глобальної проблеми сталого розвитку. Ідея “економічного” та “екологічного”

шляху еволюції суспільства насправді також може бути представлена як конструкти в термінах змінних другого класу, тобто як квазістабільні конструкти. Тому перехід від “економічного” до “екологічного” шляху залежить від зміни ведучих конструктивів індивідуумів. Це рано чи пізно відбудеться через освіту, вплив мас-медіа та інше.

Також можна припустити, що в майбутньому запропонована концепція буде також корисна і для практичних задач державного управління. По-перше, концепція може дати якісне розуміння про вплив різних факторів (в тому числі архетипових) на процеси в суспільстві. Також при подальшому розвитку і деталізації запропонованих моделей вони можуть стати складовою державних систем підтримки прийняття рішень.

Очевидно, що особи в процесах прийняття рішень мають прогнози на майбутнє. В такому випадку стану елементів в моделі повинні залежати від образів майбутнього, описаних у внутрішньому поданні. Слідуючи [15], ми називаємо такий випадок гіперінкурсією. Інша важлива частина випередження — процедура вибору.

Зауважимо, що запропоновані концепції дозволяють рухатись в напрямку адекватного відображення сучасних концепцій постмодерністського суспільства, наприклад, явище виникнення спрощених натовпів суспільства, досліджених М. Мафусалі [16].

Система рівнянь і її модифікації може скласти базис для дослідження багатьох проблем з внутрішніми і зовнішніми образами світу. Ми повинні підкреслити, що права частина

рівнянь що залежить від майбутніх значень стану елемента. Ця форма протилежно побудована відносно форми рівнянь із запізненням. Дуже перспективно, що структура такої системи збігається за структурою з попереджувальними системами, дослідженими Д. Дюбуа [15]. Це тягне можливе подоби у властивостях.

Висновки. У запропонованій статті ми виклали частину підходу до моделювання процесів у великих соціальних системах. Було запропоновано включати властивості ментальності індивідуумів в суспільстві, а також властивість передбачення індивідуумів в рамки строгого підходу. Як результат ми одержали деякі нові моделі, що беруть до уваги також властивості менталітету індивідуума. Також описана можливість включення проблематики архетипіки в математичні моделі. Також запропоновано можливості застосування запропонованих концепцій до проблем управління суспільства. Також запропонований підхід корисний для застосування в економічних моделях.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ДЖЕРЕЛ

1. Lyotard J.-P. The Postmodern Condition: A report on Knowledge. Minneapolis. Univ. of Minnesota Pres. 1984.
2. Aylesworth G. “Postmodernism” // The Stanford Encyclopedia of Philosophy / Edward N. Zalta (ed.). 2013.
3. Daly H. (2014) From Uneconomic Growth to a Steady State Economy. Advanced in Ecological Economics. Chetlenham, UK. 2014.
4. Makarenko A. Formalization, Modeling and Anticipatory Properties in Computational Science for Sustain-

- able Development. Electronic Preprint of EWG-ORD 2018 Workshop OR for Sustainable Development, Madrid, June 2018. 6 p.
5. Jung, C. G. (1934–1954), *The Archetypes and The Collective Unconscious*, Collected Works, 9 (2 ed.), Princeton, NJ: Bollingen (published 1981), ISBN 0-691-01833-2
 6. Афонін Е. А. Мартинов А. Ю. Архетипні засади моделювання соціальних процесів. Проблеми урядування. 2016. Вип. 2(3). С. 34–47.
 7. Гроф С. За пределами мозга. М., 1994.
 8. Stevens, Anthony (1999). *On Jung: Updated Edition* (2nd ed.). Princeton, N.J.: Princeton University Press. ISBN 069101048X. OCLC 41400920.
 9. Сушій О. В., Плахтій Т. О. Афонін Е. А. Архетипіка і публічне управління: стратегії та механізми розв'язання конфліктів у сучасному світі. Український соціум. 2017. Вип. 2. С. 146–157.
 10. usarch.org/
 11. Afonin E. *Color and Psyche / Airport*. 2006. N. 1. P. 54-55
 12. Makarenko A. *New Neuronet Models of Global Socio- Economical Processes // Gaming /Simulation for Policy Development and Organisational Change / J.Geurts, C.Joldersma, E.Roelofs eds, Tillburg: Tillburg University Press, 1998. Pp. 128–132.*
 13. Makarenko A. *Models with anticipatory property for large socio-economical systems // Proc. 16 th World Congress of IMACS, Lausanna, 21–25 August, Switzerland, 2000. Paper n. 422-1. 10 pp.*
 14. Durand G. *Les Structures anthropologiques de l'imaginaire*, Paris, Dunod (first edition, Paris, P.U.F., 1960).
 15. Dubois D. *Introduction to computing Anticipatory Systems // Int.J. of Comput. Anticip. Syst, (Liege), 1998. Vol. 2, pp. 3–14.*
 16. Maffesoli M., *La Connaissance ordinaire — Précis de sociologie compréhensive*, 1985, Paris, Librairie des Méridiens; rééd. 2007, Paris, Klincksieck.

REFERENCES: _____

1. Lyotard, J.-P. (1984). *The Postmodern Condition: A report on Knowledge*. Minneapolis: Univ. of Minnesota Pres [in English].
2. Aylesworth, G. (2013). *Postmodernism*. The Stanford Encyclopedia of Philosophy. E. N. Zalta (Ed.). Retrieved from <https://plato.stanford.edu/archives/sum2013/entries/postmodernism/> [in English].
3. Daly, H. (2014). *From Uneconomic Growth to a Steady State Economy*. *Advanced in Ecological Economics*. Chetlenham [in English].
4. Makarenko, A. (2018). *Formalization, Modeling and Anticipatory Properties in Computational Science for Sustainable Development*. Electronic Preprint of EWG-ORD 2018 Workshop OR for Sustainable Development. Madrid [in English].
5. Jung, C. G. (1968). *The Archetypes and The Collective Unconscious*. (2 ed.). Princeton: Bollingen [in English].
6. Afonin, E. A. Martynov, A. Yu. (2016). *Arkhetypni zasady modeliuвання sotsialnykh protsesiv* [Archetypal principles of social process modeling]. *Problemy uriaduvannia — Governance problems*, 2(3), 34-47 [in Ukrainian].
7. Grof, S. (1994). *Za predelamy mozga* [Beyond the Brain: Birth, Death, and Transcendence in Psychotherapy]. Moscow [in Russian].
8. Stevens, A. (1999). *On Jung: Updated Edition*. (2nd ed.). Princeton: Princeton University Press [in English].
9. Sushii, O. V., Plakhtii, T. O. Afonin, E. A. (2017). *Arkhetepika i publichne*

- upravlinnia: stratehii ta mekhanizmy rozviazannia konfliktiv u suchasnomu sviti [Archetypes and Public Management: Strategies and Mechanisms for Conflict Resolution in the Modern World]. *Ukrainskyi sotsium — Ukrainian society*, 2, 146-157 [in Ukrainian].
10. usarch.org/
 11. Afonin, E. (2006). *Color and Psyche*. Airport, 1, 54-55 [in English].
 12. Makarenko, A. (1998). New Neuronet Models of Global Socio- Economical Processes. *Gaming / Simulation for Policy Development and Organisational Change*. J. Geurts, C. Joldersma, E. Roelofs (eds.). (pp. 128-132). Tillburg: Tillburg University Press [in English].
 13. Makarenko, A. (2000). Models with anticipatory property for large socio-economical systems. *Proceedings of 16th World Congress of IMACS*, Paper 422-1 [in English].
 14. Durand, G. (1960). *Les Structures anthropologiques de l'imaginaire*. Paris: Dunod [in French].
 15. Dubois, D. (1998). Introduction to computing Anticipatory Systems. *Int. J. of Comput. Anticip. Syst.*, (Liege), 2, 3-14 [in English].
 16. Maffesoli, M. (1985). *La Connaissance ordinaire — Précis de sociologie comprehensive*. Paris, Librairie des Méridiens [in Corsican].