

соціокультурного, смисложиттєвого значення, що пов'язує пізнання з ціннісними орієнтаціями людини у даному соціальному середовищі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Байдаров Е.У. Культура как духовная субстанция бытия человека и социума в условиях глобализации / Е.У. Байдаров // Вопросы культурологии. - 2011. - № 9. - С. 32-37.
2. Дмитриева Э.Я. Региональное образование и изменение отношений в системе образование-культура / Э.Я. Дмитриева // Философия культуры. Межвуз. сб. науч. статей.- Самара. Изд. Самарского ун-та, 1995. - С. 83-92.
3. Кристол И. В конце II тысячелетия. Размышления о западной цивилизации / И.Кристол. - М.: Прогресс, 1996. - 209 с.
4. Козменко М.В. Синкретичность трансценденции аксиосферы культуры / М.В. Козменко // Studia Humanitatis. - 2013. - № 1. - С. 17 -20.
5. Крымский С. Ценностно-смысловой универсум как предметное поле философии / С.Крымский // Философская и социологическая мысль. - 1996.- № 3 - 4.- С. 102 - 111.
6. Мамардашвили М. Лекции о Прусте/ М.Мамардашвили.- М.: Мысль, 1995. – 328 с.
7. Шудря Е. Философские принципы исследования украинской культуры / Е.Шудря // Философская и социологическая мысль.- 1995.- №7- 8. С. 235-243.

Савусін Микола Петрович - методист департаменту освіти та науки Одеської міської ради, здобувач ступеню кандидата філософських наук. Одеський національний університет ім. І.І. Мечникова, філософський факультет, кафедра філософії природничих факультетів.

УДК: 165 / 168: 001.8 (043.3)

СКЛАДНІСТЬ-ПРОСТОТА СИСТЕМИ ЯК ВИЗНАЧЕНІСТЬ-НЕВИЗНАЧЕНІСТЬ У ЗНАЧЕННІ СИСТЕМНОГО ДЕСКРИПТОРА

Концепції простоти-складності можна систематизувати, моделюючи опозицію «складне - просте» як опозицію категорій «визначене - невизначене» в мові МТО - формальному апарату Загальної Теорії Систем (ЗТС). Нова система є більш складною, ніж вихідна, за даним її дескриптором, якщо (і тільки якщо) значення даного дескриптора у новій системі є більше визначеним, аніж його значення у старій.

Ключові слова: система, простота-складність, значення дескриптора, визначеність-невизначеність, системний параметр, критерії спрощення.

СЛОЖНОСТЬ-ПРОСТОТА СИСТЕМЫ КАК ОПРЕДЕЛЁННОСТЬ-НЕОПРЕДЕЛЁННОСТЬ В ЗНАЧЕНИИ СИСТЕМНОГО ДЕСКРИПТОРА

Концепции простоты-сложности можно систематизировать, моделируя опозицию «сложное-простое» как опозицию категорий «определённое-неопределённое» в языке ЯТО – формальном аппарате Общей Теории Систем (ОТС). Новая система более сложна, чем исходная, по данному её дескриптору, если (и только если) значение данного дескриптора у новой системы является более определённым, чем его же значение у старой.

Ключевые слова: система, простота-сложность, значение дескриптора, определённость-неопределённость, системный параметр, критерии упрощения.

COMPLEXITY-SIMPLICITY of SYSTEM, as DEFINITENESS-VAGUENESS in a SIGNIFICANCE of the SYSTEM'S DESCRIPTOR

We can to systematize conceptions of complexity-simplicity on the next way. We must to modeling opposition “complexity-simplicity” as categorical opposition “definiteness-vagueness”. It may be maid in Language of Ternary Description (LTD). The LTD is logical apparatus for system

describing on the base of categories “definiteness”, “vagueness”, “arbitrariness“. New system is more complex, then initial by significance of taken system`s descriptor, if the next criterion realized. New system has more definite significance of this descriptor.

Keywords: *system simplicity-complexity, handle value, certainty - uncertainty, system parameter, the criteria of simplicity.*

1. Робоча гіпотеза «складність як визначеність».

Більшість відомих автору підходів до *простоти-складності* об'єкта, різні її міри в ЗТС [1 - 9], можна систематизувати на базі наступної аналогії. Це – аналогія між загальнонауковою понятійною опозицією «*простота-складність*» та філософською категоріальною опозицією «*невизначеність-визначеність*». Для цього треба прямо змодельовати порівняльну складність як деяку визначеність, а порівняльну простоту – як деяку невизначеність. Визначеність-невизначеність є лінійною властивістю, тобто, її значення має інтенсивність. Можна сказати, що ми таким чином будуємо «*визначеністну*» модель складності. Припущення про те, що така модель виправдана, назвемо *гіпотезою про складність як визначеність*. У подальшому іменуємо її з великої літери, словом *Гіпотеза*.

При цьому, системи порівнюються по простоті-складності «*за інших рівних умов*» (тобто, - за принципом «*caeteris paribus*»). Тому, об'єкти в цілому ми мусимо брати на фоні однієї й тієї ж самої мови опису. На це вказував іще польський логік А. Лінденбаум [10]. У нас роль подібної мови грає МТО. Схожу думку про фон висловлює М. Бунге, коли пише, що дефініція складності має бути контекстуальною [11, с. 55; 12, с. 46-47].

Системні дескриптори (і, зокрема, *системні параметри*) об'єкта це ті речі, що виділяються в результаті його системного аналізу. Дескриптор має певне значення (як *функціональне*, так і *предметне*, про що – дивись нижче) [1 - 9].

Системним параметром служить логічне відношення системного дескриптора. Зокрема, - до іншого дескриптора. Це відношення властиве тій системі, котра його має, тобто воно виступає і як її дескриптор, і як її атрибутивний параметр. *Значення складності як параметра пропорційне визначеності*, що міститься в цьому параметрі [1 - 9].

Складність – це «згусток» визначеності саме *в системі*: складність об'єкта, поданого в вигляді системи, можна зрозуміти і як *визначеність його системного дескриптора*. Це – *складність по дескриптору*, чи *за дескриптором*. *Простота* також моделюється як *невизначеність, утілена в системному дескрипторі*.

Вибірково спрощуючи систему за обраним дескриптором (зокрема, - параметром [13]), можна переносити певну визначеність зі значення одного дескриптора – до значення іншого.

Нашу *Гіпотезу* підкріплюють наступні приклади *ускладнення* та *спрощення*.

1. Явний приклад *ускладнення* системи – це *конкретизація*, або *специфікація системи*. Зокрема, - *локалізація*. Замітимо, що система, *локалізована* в даному плані, – це та, котра в цьому плані гранично чи максимально конкретизована, визначена. *Вона максимально визначається за певними, практичними критеріями* [8 - 9]. Поруч із цим, *узагальнення системи* постає як її *спрощення*. Поняття про неї стає також *більш загальним*.

2. У випадку системи, більш складної *по даному дескриптору* (зокрема, - *параметру*), ми бачимо наступне. І *змістовність*, і *визначеність* судження, яке відображає значення *цього дескриптора* (зокрема, - *параметра*), будуть більш високими. Більш високими – аніж у випадку менш складної системи. Більш конкретне значення є більш визначеним і тому більше ускладнює.

3. Схожу картину спостерігаємо й у питанні про *простоту*.

4. Нехай *всезагальна якість* – це якість, яка притаманна кожному об'єкту (вона є спільною для всіх об'єктів). *Всезагальна якість* буде вкрай простою. Вона простіше будь-яких *не всезагальних, особливих, якостей*. Простіше – оскільки останні явно є більш визначеними, ніж перша.

5. Оскільки серед чотирьохкутників *квадрат* – це окремий, випадок *прямокутника*, то *квадрат конкретніший ніж прямокутник, він більш визначений. А тому й – складніший. Складніший – в цілому, як чотирьохкутник. Відповідно, більш загальне, менш конкретне*

поняття «чотирьохкутник» відображає в собі й більш простий об'єкт. Більш простий – також у цілому. Він простіше, ніж прямокутник. Це – досить поширена опінія.

6. Позначимо в мові МТО конкретний вихідний об'єкт через $\iota_0 A$ і надамо йому зовнішню (тобто не внутрішню для нього властивість $\iota_\pi A$. Отримаємо річ, яку відображено схемою $[(\iota_0 a) \iota_\pi a]$. Зауважимо при цьому наступне. Внутрішня властивість (або внутрішнє відношення) об'єкта обумовлюється цим об'єктом, імплітується ним (у сенсі імплікатії) [1, с. 9]. Зовнішня властивість аналогічна акцидентальній властивості, тій, котра «приходить» [14, Кн.1, Гл. 5, 102 в, 5 – 25; 15, Кн. 6 (Е), Гл. 2, 1027а, 1 – 37; 16, с. 5 – 50]. По суті, це – умовна, ненеобхідна, небезумовна властивість, ситуативна, чи факультативна. Оскільки властивість $\iota_\pi a$ – нова для об'єкта (її ще не було раніше в об'єкті), то очевидно наступне. Річ із зовнішньою для неї властивістю буде конкретнішою (і, взагалі, більш визначеною), ніж сама ця річ. Таким чином, хоча в речі з властивістю є ця річ, але навпаки не вірно (річ із такою властивістю відсутня в цій самій речі). Тому, оновлюючи так наш вихідний об'єкт, ми його в цілому ускладнюємо. Цей факт відповідає окремому випадку аксіоми № 3 А.І. Уйомова в [17]. Випадку – зовнішніх властивостей.

7. У параметричній ЗТС оцінка складності тієї системи, котру описують за допомогою предикатів (властивостей чи відношень) пов'язується з визначенням типу їх предикації [18; 19; 5]. Суттєву роль у розмежуванні простого й складного знання грає з'ясування «сенсу» в якому розуміється предикат. Тобто, - визначення типу предикації [20 - 25]. Так чи інакше, в параметричному варіанті ЗТС (у ЗТС ПВ) дає про себе знати та доктрина, що імпліцитно мається на увазі. Доктрина, - згідно з якою складність зростає з ростом конкретності способу предикації параметричного співвідношення. Складність знання росте разом із ростом числа ланок, опосередковуючих даний предикат і річ, яку він, кінець-кінцем, характеризує [26, с. 189 -190; 19, с. 60] Позицію, близьку до цієї займає А.К. Сухотін [27, с. 76]. «Складність буде збільшено в випадку уточнення сенсу, в якому розуміється відношення» - пише А.І. Уйомов [28, с. 83] (назвемо цю закономірність зв'язком «складність – визначеність типу предикації»). Оскільки, уточнюючи сенс розуміння, ми перероблюємо його із менш визначеного на більш визначений, то ця операція насичення визначеністю відповідає ускладненню. Зокрема, А.І. Уйомов розглянув таку невизначеність і в відношенні концепту системи [19, с. 60]. Концепту відповідає предикат. Число ланок, опосередковуючих даний предикат і річ, яку він характеризує, в основному відповідає тій інформації, тому змісту, тій визначеності, котрі необхідно синтезувати з цим предикатом, щоби вказати, яким саме способом він пов'язаний з річчю. Виконання подібних дій підкріплює нашу гіпотезу «складність як визначеність».

8. Цікаво, що складність праці в економіці і соціології моделюють як її змістовність, насиченість змістом. А остання, в свою чергу, експлікується як інформація, що міститься в описі праці, утримується таким описуванням об'єктом, як праця. З другого боку, цінність і вартість праці виражається через її простоту-складність; складність діяльності проявляється в вигляді її трудомісткості [29].

Дійсно, змістовність речі, трактовану якісно, інтенціонально, можна витлумачити, зокрема, й так: 1) це – внутрішня різноманітність (тезаурус) усіх разом узятих якостей, синтезом яких утворено дану річ; 2) це – внутрішня диференціація об'єкта, насиченість його складовими якостями, їх упорядкованість і т. п. (див. нижче). Тут мається на увазі аналог тезаурусу понять і суджень, які складають зміст знання. Замітимо також, що за М. Бунге, нерозкладність, навпаки, означає простоту [12, с. 47]. Вочевидь, - простоту лише в деякому відношенні. Можна навіть стверджувати, що, якщо друга річ притаманна першій (перша річ має другу), але не навпаки, - то перша змістовніше, і є більш визначеною, ніж друга. Тоді змістовність є аналогічною визначеності.

9. У роботі [19] А.І. Уйомов з'ясовує, наскільки заданий об'єкт t здатен систематизувати вихідну річ (точніше – забезпечити цю систематизацію). В якій мірі об'єкт t може виступити в ролі концепту системи, котра включає вихідні речі як її елементи (або частини субстрату). У якому степені безпосередньо або опосередковано t може зіграти роль

концепту?

Щоби *вказати*, що об'єкт **t** дійсно послуговує таким концептом (що він адекватний цій ролі), щоби відмітити, яким чином він виконує функцію концепту, - треба *зафіксувати* вельми численний, змістовно *визначений*

набір операцій («метаморфоз» [30, с. 227]) чи відомостей про них, треба вказати багато зв'язків, залежностей і т. д. *Визначеність такого, «вказуючого», набору буде тим вищою, чим більш невизначеним є потенційний концепт t, і - чим більш грубими, визначеними, безпосередньо відчутними і усвідомлюваними є вихідні об'єкти.* Тобто, - потенційні елементи, чи частини потенційно доречного субстрату шуканої системи [13, с. 60; 30, с. 227]. Разом із тим, при таких *вказівках*, росте й визначеність отриманої системи в деякому плані. У тому плані, - в якому потенційний концепт **t** дійсно проявляється як її концепт, як концепт у власному сенсі слова. Тобто, - проявляється актуально.

Тут отримана система, чи систематизовані вихідні речі, - це вихідні речі, котрі виступають у якості системи. Тобто, - вихідні речі в своєму особливому стані, в стані систематизованості.

Із ускладненням системи в указаному плані зростає й складність об'єкта **t** як концепту. Це – складність *об'єкта t, що дійсно проявився як концепт.* Інакше кажучи, це-складність *по предметному значенню* потенційного концепту. Можна сказати й так: це – складність отриманої системи за її концептом як за предметним значенням *потенційного концепту.*

До того часу, коли ми почнемо конкретизувати в системі обраний *спосіб предикації*, він був у значному степені невизначеним. Інакше кажучи, *предметне значення* відповідного *атрибутивного* системного параметра [1 - 9] вельми є *невизначеним, далеко не конкретним.* Для дослідника системи в значній мірі залишається не ясним, у вигляді чого саме проявляється даний параметр, яким саме є *його предметне значення, властиве системі.*

При намаганні ідентифікувати це значення із *гранично* (чи максимально) конкретним значенням (ідентифікувати його з єдиною у своєму роді, унікальною якістю, унікальним об'єктом), *проектант*, тобто той, хто проектує систему, може зіткнутися з великими труднощами. Адже йому для цього прийдеться *зняти (погасити) велику невизначеність, що криється в значенні даного параметра.* Тобто – *ввести в нього велику визначеність.* Тому ідея «числа *опосередковуючих ланок*» може служити орієнтиром, давати «міркування, що наводять на вірний шлях» стосовно пошуку *ступеню визначеності, котра вводиться.* І в цьому сенсі – стосовно пошуку *ступеню ускладнення.* Цю евристичну ідею реалізовано нижче в методі з'ясування складності *по функціональному значенню предикації* (див. [5; 8, п. 2]). У згоді з нею, простоту іноді роз'яснюють, тлумачать, як легкість освоєння і доступність системи, зручність її застосування [31, с. 308, 368].

Вносячи вказану визначеність, дослідник надає обраному дескриптору (або параметру) максимально конкретне *функціональне значення.* Придає його – шляхом накладання на дескриптор (або параметр) сильного *обмеження.* У підсумку, даний дескриптор (чи параметр) проявляється в вигляді *цілком*

визначеного свого *предметного значення.* Якщо параметр конкретизовано граничним чином (виявлено як *гранично конкретний*), його предметне значення опиняється єдиним у своєму роді. При цьому система постає перед дослідником як гранично конкретна за вказаним параметром, як максимально конкретна модифікація системи того типу, котрий зафіксовано змістом даного параметра.

Тут картина нагадує, наприклад, ту практичну ситуацію, коли *прямокутник і квадрат* (як деякий *прямокутник*) беруться *не абстрактно, а конкретно.* В *конкретній суппозиції*, тоді, - коли вони постають як реалізовані (здійшені, проявлені, актуалізовані, маніфестовані). Або - як обмежені за положенням, цілком задані. Або – як унікальні, самобутні. Взагалі, - як *локалізовані системи.* Тобто, - як *системи, максимально визначені.* При цьому, такі системи відображуються вже в одиничних (максимально конкретних для даної практичної ситуації), поняттях, але не в загальних, не в абстрактних.

Нехай, в рамках цієї картини, для дотримання принципу «*caeteris paribus*», ми

вважаємо, ніби маємо справу із системами того же типу, що і *прямокутник*, і явно задається спільна для цих фігур сторона. Системи немов би «підводяться під спільний знаменник». Зразу ж можна вважати, що *квадрат* стає вже цілком заданим, тобто, *локалізованим*. Але для *локалізації прямокутника* потрібна *додаткова визначеність*. Тому цілком задати *прямокутник* буде складніше, ніж цілком задати *квадрат*. В знаному плані, *локалізований прямокутник* виявляється складнішим. Складнішим – за умовами *локалізації*. Це - умови, так звані, *крайні*, (*межівні*, чи *граничні*, або *початкові*) і т. п. Тут умови (чи *контекст*) *локалізації* – це умови розташування, місця, часу, умови за оточуючих обставин проявлення фігур, за ситуацією *дослід*, *практики* створення фігур і т. п. *Умови локалізації прямокутника* більш конкретні, тобто – більш визначені, ніж *умови локалізації квадрата* (надалі, *умову локалізації системи* можна іменувати як її *локалізатор*).

Із даної ілюстрації видно, що *локалізовану систему* можна було би також зрозуміти як *інтерпретовану*. В даному випадку, - *інтерпретовану на вказаній множині точок чи відрізків на площині*. Як уже сказано вище, в п. 1, вимогу *локалізувати* обрану систему в даному плані можна тлумачити також і як вимогу вказати гранично конкретний, чи гранично визначений в цьому плані, її приклад.

10. Звернімося ще й до другого прикладу. Нехай існує вихідна теоретична система **T**. Позначимо *локалізовану* вихідну систему **T** (скажімо, *верифіковану*, тобто піддану процедурі верифікації, теорію **T**) вже – через **T_d**. Очевидно, що останню, **T_d**, припустимо подати як один із можливих станів вихідної системи **T**. Тому складність *локалізованої системи T_d* можна трактувати в вигляді *потенційної складності* у вихідної системи. Це, по суті, є та *потенційно можлива* складність вихідної системи, котра з'являється в системі **T** (скажімо, - вводиться в неї) при переході системи **T** в її особливий стан **T_d**. *Потенційність* тут проявляється стосовно вихідної системи. У цьому сенсі, ми знаходимося на аналогічних позиціях із П. Діраком, який вважав, що більш проста теорія – це окремий випадок більш складної [32, с. 78]. Дійсно, за умовами свого застосування, тобто, *за умовами своєї локалізації*, більш абстрактна теорія буде більш складною. Однак, більш конкретна, більш окрема (порівняно з абстрактною), - буде й більш простою *за умовами свого застосування, чи реалізації*. Фактично, - це *умови локалізації*. Вони для більш конкретної теорії

(*caeteris paribus*) є менш обтяжливими...

11. При такому підході, при опорі на нашу *гіпотезу (про складність як визначеність)*, визначеність «*уподоблюється*» інформативності й семантичній інформації (стає подібною до них). Дійсно, нехай значення системного параметра відображено в заданому висловлюванні **F**. Як пише Я. Хінтіка, про висловлювання «чим більше можливостей воно виключає, тим більше воно обмежує нашу невизначеність і тим більш інформативним є» [33, с. 170]. Тут Я. Хінтіка відмічає, що така *інформативність* аналогічна до сукупності логічних наслідків із **F** або - до потужності числа *карнаповських «описів стану»*, сумісних із **F** [33, с. 170]. *Опис структури* (у Р. Карнапа) відповідає поняттю «*макростан*», а «*опис стану*» представлено «*мікростаном*» (див. [34, с. 97 – 110; 35, с. 113 - 126]). Така інформативність є аналогічною також і наступному: 1) *семантичній інформації*, за Р. Карнапом і С. Бар-Хілелом [36; 34, с. 101 – 102; 37, с. 209 – 210; 38, с. 46 – 55; 39, с. 101; 35, с. 113 - 126]; 2) *інформації, котру несе відповідь на питання* у М.В. Поповича [40, с. 50- 68]; 3) *інформації яка існує в конкретних, актуальних висловлюваннях або в положеннях про умови виникнення того явища, котре спостерігається чи пророкується, і потребує пояснення, явища, котре прогнозується*, за Гемпелем-Оппенгеймом та іншими авторами [38, с. 15; 41, с. 121 – 132; 42, с. 180 – 196; 43, с. 87, 118 - 138]; 4) *інтенціональній інформації I(A/G)*, за Є.К. Войшвилло [37, с. 218; 44; 38, с. 28]. Ця інформація додається висловлюванням **A** до системи передумов (чи гіпотез) **G**; інакше – привноситься до вихідної множини даних, до вихідного *опису стану*.

12. Із цих, ескізно окреслених позицій, *складність системи*, що мається в даній її грані, та складність, яка гніздиться в *заданому системному дескрипторі* (або в його значенні), - *пропорційна логічній силі*, котра криється в цьому дескрипторі (чи в його значенні). Подібну доктрину особо відмічає М. Бунге: «Більш складний термін зумовлює

собою більшу кількість концепцій і тверджень, наприклад, - законів природи, ніж той, котрий простіше» [11, с. 67].

13. За К. І. Льюїсом, усе те, що впливає із пропозиції – це *інтенціонал* пропозиції [45, с. 211–224, 218]. Це, немов би, - зміст пропозиції [34, с. 225].

Використовуючи ці поняття, можна сказати, що більша складність співвідношення, котре виражено пропозицією, тут тлумачилося би як більша логічна *сила інтенціоналу* в цього співвідношення. Згідно з К. Поппером, клас усіх істинних висловлювань, які випливають із даного висловлювання, це – *істиностний* (чи «істинний») *зміст* висловлювання. (р. 233, *Conjectures* - див. [46], с. 74, 53). *Об'єм* такого класу (чи логарифм його *потужності*) могли би служити мірою згаданого *змісту*. Або – *змістовності* висловлювання. У зв'язку з цим в [37, с. 213, 244] *інформативність* висловлювання оцінюється в *міру ширини кола тих наслідків, які з нього виводяться*. За М. Бунге, «швидкість» має наслідком «відстань» і «тривалість», які можуть зворотно бути врахованими як примітивні (первісні) в контексті сучасної фізики. Звідси ми можемо сказати, що «швидкість» семантично *більш складна*, ніж «відстань» («дистанція») або - ніж «тривалість» [11, с. 67]. Далі М. Бунге відмічає відносність і труднощі введення точних мір складності. Слід підкреслити, що у ЗТС подібні міри *відносні*, але це не відбирає в них *об'єктивності* [47, с. 99 - 101]. Вони, звісно, залежать від системного представлення об'єктів, але, крім того, порівняння систем за складністю ведеться *по-аспектно* й чисто якісно, не просторово. Тому таке порівняння може бути формалізовано у МТО.

14. У окремих випадках, «просто – це те, що не складене», або «що складається з найменшої кількості частин, які зв'язані найменшим числом відношень» і т. п. [48, с. 366; 12, с. 46 - 47]. *Інформаційна міра* складності, яка мається в наборі подібних компонент (як міри окремих видів складності, на наш погляд) подано в роботі [49, с. 101–114, 184-193]. По суті, в таких випадках складність робиться подібною до *змістовності* (або *різноманітності, багатству якостей*) всередині *предметного значення* у відповідного дескриптора. Це – багатство, окреслене тезаурусом понять про виявлені якості. *Чим більші широким є набір елементів (субстрат) системи, тим вона, за субстратом, складніша*. Чим більше широким є набір компонентів структури, тим складнішою є система структурно і т. п. Така складність може вимірюватися через *потужність* відповідної *множини* або за допомогою *кардинального числа* множини і т. п. [50 - 52]. Простоту вимірюють або *вузькістю* згаданих наборів, або величиною, зворотною до їх *ширини* (див. про подібні міри [11, с. 59 - 60]. Належні для цього аксіоми фіксує Н. Гудмен, коли пише, що «один базис простіше ніж інший, якщо перший складається із деяких, але не всіх термінів цього іншого» [53, с. 2].

Уточнюючи ці ідеї з позицій *якісного* (тобто, не *просторового*) *представлення* речей і з позицій МТО, можна сказати так: «рід В в цілому простіше, ніж А, якщо ця В належить тому об'єкту А, але навпаки не вірно». Тоді, більш обширний набір якостей – це, одночасно, і більш змістовний об'єкт, більш визначений. А, тим самим, - і більш складний. Але відношення «рід В належить об'єкту А» тут не слід розуміти виключно в теоретико-множинному сенсі. Рід В не обов'язково є елементом чи підмножиною об'єкта А, поданого як множина. Тут рід В може бути просто якістю, котру можна вилучити з об'єкта А шляхом аналізу цього об'єкта (шляхом атрибутивного, реляційного чи, навіть, - *реїстичного* аналізу [54 - 56; 5]).

15. Як відомо, за допомогою *ентропії* та *негентропії* вимірюються *невизначеність і визначеність* (І. М. Бонгард навіть вважає, що в деякому сенсі, «ентропія є ... окремим випадком невизначеності» [57, с. 73]). Таким чином вимірюється певна визначеність-невизначеність: вона міститься в значенні такого прояву *атрибутивного параметра*, як *спосіб статистичного розподілення* в статистичній системі. До низки систем можуть застосовуватися імовірнісні та *ентропійні* оцінки властивих їм відношень (а саме, - як оцінки значень системних характеристик, значень їх параметрів).

Нехай, за інших рівних умов, подібна параметрична характеристика (що проявлена як *спосіб статистичного розподілення*) є більш імовірною (тобто реалізується при ширшому чи

навіть при найширшому колі умов). Тоді, в певному сенсі, вона є й більш *ентропійною*, а, отже, й більш невизначеною в цьому сенсі. Тим самим, така характеристика буде притаманною і для більш

простих (у тому ж сенсі) систем.

16. Це зголошується з позицією багатьох авторів. Наприклад, за Г. Гермесом, імовірність гіпотези зростає зі степенем її простоти [58]. Поруч із цим, більш імовірне висловлювання є менш змістовним, згідно з [59, с. 199; 30, с. 114]. І тут слід урахувати, що *інформативність* аналогічна *змістовності*.

Скажімо, ми маємо конкретну *системнопараметричну* характеристику як таку ситуацію: «У системі кожна річ бере участь у деякому відношенні». Очевидно, тут кожна річ попадає в певний (один і той же самий) клас, бо має певну (хоча й абстрактну) властивість «брати участь у деякому відношенні».

З одного боку, ймовірність зустріти тут таку властивість є найвищою (дорівнює одиниці). А з другого, - ця ситуація є настільки *загальною, генералізованою*, що вона й дуже мало інформативна, вельми *невизначена*, вельми *ентропійна*. Вона зустрічається в системі *за будь-яких обставин* (вона є внутрішньою характеристикою системи). І в цьому сенсі, також є максимально вірогідною. Її *невизначеність* означає її *простоту*. Ясно, що – в певному плані.

17. У В.І Богдановича *більш проста* гіпотеза виявляється, за відповідних умов, і *більш імовірною* [60]. То, що системи, котрі в цілому більш *невизначені* і більш імовірні, будуть і більш *простими*, - з цим зголошуються погляди Д. Рінч, Г. Джеффріса, С. Баркер та інших учених [61– 66; 64, с. 36; 66, с. 186]. Якщо вести мову про висловлювання, що описує систему і відображує значення її параметра, то, кажучи словами К. Поппера, *«абсолютна імовірність деякого висловлювання а є просто ступень його логічної слабкості, відсутності інформативного змісту»* (підкреслено мною – М.С.) [63, с. 186; 65, с. 331].

З другого боку, логічна *сила* висловлювання, або його *змістовність* (узяті, скажімо, в трактовці Д. Кемні) є аналогічними, як показує І.І. Гришкін, поняттям «семантична інформація» і «кількість її» у Р. Карнапа і Бар-Хілела [36; 59, с. 195, 230, 202]. Визначеність висловлювання підвищує «ступінь вірогідності, довіри до консеквенту» цього висловлювання [67, с. 81].

Формалізацію *сили-слабкості* висловлювання пропонує праця [68, с. 127 - 131]. Тут наслідок із передумови (чи гіпотези) наповнюється, посилюється до неї за рахунок інформації; *сила* забезпечується *інформацією*. На думку співавторів [30, с. 257 - 259], *інформативність теорії означає величину її емпіричного змісту* (більш інформативні більше сповіщають про світ досвіду) [30, с. 257 – 258; 69].

18. Ряд авторів, згідно розвідкам Г. Кайберга [70, с. 231], вважають, що *найбільш змістовно ємна гіпотеза є і найменш імовірною*. Згідно з Карлом Поппером, така гіпотеза є найбільш піддатливою на те, щоб її можна було сфальсифікувати, вона є найбільш неочікуваною, *найменш імовірною* (найбільш

неймовірною і т. п.) [66, с. 126 – 145; 70, с. 233 - 234]. Виходить, що вона є й найбільш *негентропійною*.

19. Ці ідеї близькі до концепції Р. Карнапа і Д. Бар-Хілела, де *зміст речення* визначається через клас *описів стану* (див. вище), які виключаються цим реченням [36; 34, с. 120, 396 – 406; 33, с. 158 - 227]. Тобто, *зміст* дається *через клас неймовірного чи майже неймовірного*. Як пише Л. Тондл, у К. Поппера *«зміст теорії є тим же самим, що і її неймовірність»* [34, с. 393].

20. Підкреслимо, що наша модель *«складність як визначеність»* не протирічить концепції К. Поппера, стосовно простоти. Не заперечує цю концепцію, а, навпаки, сумісна, зголошується з нею. Тут, однак, слід звернути увагу на наступну обставину. У К. Поппера мова йде про простоту *теорій* (закону чи гіпотези) *вже підданих перевіркам, намаганням їх фальсифікувати*. Або – *теорій, які дійсно піддаються перевіркам, фальсифікуються*. У нього оцінюється простота теорії, *вже потерпілої* (або тієї, що терпить) *намагання її спростувати, заперечити, повалити, дезавувати, фальсифікувати*.

Таким чином, К. Поппер з'ясовує простоту теорії, взятої як актуалізована, чи локалізована система (див. нижче).

21. Нашому моделюванню складності як визначеності відповідає ряд закономірностей, відкритих в області логіки й методології науки. Так, за Г. Джеффрісом і Д. Рінч, *більш простий закон має й більшу апріорну ймовірність* [63, с. 36; 62, с. 369 – 390; 65]. А, отже, - і більшу невизначеність.

2. Генетичний критерій ускладнення як критерій довизначення системного дескриптора.

Отже, ми, у згоді з гіпотезою складності як визначеності і в першому наближенні, маємо намір спиратися на наступний (генетичний) критерій порівняльної складності систем. «Довизначити» - ми тут розуміємо як «додати визначеності», як «приєднати нову визначеність до старої». Генетичному критерію довизначення [8 - 9], за нашою гіпотезою, природньо, відповідає і генетичний критерій ускладнення.

Нова система більш складна, ніж вихідна, за вибраним дескриптором, якщо (і тільки якщо) нова має **більш визначене предметне значення** у цього дескриптора, згідно з генетичним критерієм. Інакше кажучи, - якщо (і тільки якщо) предметне значення даного дескриптора у нової системи є **похідним від предметного значення цього дескриптора у старої, але не навпаки**. Тобто, **останнє значення не є похідним від першого**. Річ, похідна від даного об'єкту, - це річ, яка є результатом синтезу даного об'єкту іще з чимось. Тут мається на увазі будь-який синтез (наприклад, *реїстичний, атрибутивний чи реляційний*) [5 - 7]. Річ, похідну від даного об'єкту, можна представити як даний об'єкт, взятий іще з чимось. Про «похідність» - див. [8 - 9].

Цей критерій є окремим випадком зв'язково-залежнісного критерію, запропонованого нами раніше [8 – 9; 71].

3. Аналогія між опозиціями «складність-простота» та «визначеність-невизначеність».

Започатковуючи моделювання, котре продеklarовано, ми залучаємо ланцюг вельми повних аналогів для складності як визначеності. З одного боку, *визначеність* – це аналог *інформативності* (семантичної або інтенціональної інформації). З другого боку, *інформативність* подібна до *змістовності*. По-третє, *складність* моделюється як *логічна сила* (*складність* пропорційна *логічній силі*), а така *сила* – як величина *семантичної інформації* чи *змістовності*. По-четверте, *змістовність* схожа з *малоймовірністю*, тобто, з *негентропією* і з *різноманітністю*. По-п'яте, *складність* подібна до *специфічності*, *самобутності*, до *більшого статусу*, до *маєтності*, до *достатності*, до *важливості*, *значимості*. В шостих, саму *визначеність* можна інтерпретувати як *насиченість змістом*, *змістовність*.

Далі слід визнати: більша *невизначеність*, більша *логічна слабкість* (багато в чому) *поводять себе як деяка більша простота*. У змальованому семантичному полі вдається угледіти наступні паралелі.

Простота функціонує (багато в чому) так само, як і: 1) невизначеність; 2) більша ймовірність; 3) більша ентропійність; 4) більша логічна слабкість; 5) більша загальність, генералізованість, поняття; 6) низька змістовність; 7) бідна внутрішня різноманітність; 8) безликість, несамобутність; 9) немаєність.

У філософській системі Д.М. Паніна аналогом *визначеності* служить *густота*, *виглумачена дуже узагальнено, як категорія*. Вона ж аналогічна *складності* [72].

Адресати наведених вище кореспондувань можуть послуговувати моделями *простоти-складності*.

4. Простота за умовами локалізації систем.

Уявімо собі, що значення даного дескриптора (зокрема, - параметра) вже задано (або проявилось, - див. [9, п.3]) як *вельми визначене, хоча й не цілком*. Тоді систему за цим дескриптором *дуже ускладнено*. Але ще - не до границі. Зрозуміло, що для того, щоби надалі *ускладнити* її (у вказаному плані) *гранично*, тобто *локалізувати* її, нам прийдеться вводити в

неї достатньо мало (чи дуже мало) визначеності. Вводити, фіксуючи умови локалізації системи. В цьому сенсі, тобто, за умовами своєї локалізації, локалізована система тому виявиться простою.

Від тієї складності, що вже мається у вихідній (ще не локалізованій) системі, від специфіки останньої, буде залежить і визначеність тих умов локалізації, які характерні для системи, взятої вже в її локалізованому стані. Так би мовити, для системи - в її «грубій оболонці з цих умов».

Із розділу 1 ясно, що більш загальна система, система менш конкретна, вона складніше піддається своєму довизначенню. При повному її довизначенні за відповідним параметром, вона виявиться складнішою. Складнішою, - ніж та система, де значення цього параметра вже є більш конкретним, вже заздалегідь індивідуалізовано (такий параметр, як раз і послужить засадою для розглянутих узагальнення і конкретизації, він стане їх передумовою).

Як пише М. Бунге, «значення більш складних понять специфіковано (не обов'язково явно і недвосмисленим чином) через більше число понять і тверджень, аніж у випадку з більш простим [11, с. 67; 73, с. 281].

Повертаючись до прикладу з локалізованими прямокутником і квадратом (п. 1.9), ми бачимо наступне. Квадрат – це вже конкретизований прямокутник. Тому, за інших рівних умов (тобто при їх спільному концепті і успільненій стороні), локалізований квадрат (скажімо, явно накреслений) буде простішим. Простішим – за умовами своєї локалізації. Простішим, - аніж локалізований накресленням прямокутник. Це так, бо умови локалізації (при явному накреслюванні) прямокутника виявляються більш визначеними, логічно більш сильними, ніж умови локалізації квадрата [9, п. 3].

При нашому підході, стає більш прозорою та ідея, котра використовується в ЗТС: «наявність визначених логічних властивостей у відношень (скажімо, - властивостей у параметричних відношень. – М. С.) призводить до спрощення систем» [74, с. 193 - 195].

5. Визначеність, прихована в умовах і в режимі локалізації системи.

Із чого складається вся визначеність, що криється в предметному значенні того параметра, по якому ведеться локалізація? Назвемо цей параметр передумовою чи параметром локалізації. Його можна вважати також гранично обумовленим параметром локалізації, або тим планом прояву системи, який жорстко нормується. Яка частка цієї інтегральної визначеності приходить на функціональне значення параметра локалізації?

Згідно [9, п. 1.5], предметне значення $\gamma_{\pi} P$ параметра $\gamma_{\xi} Z_{\phi\delta\alpha}$ має схему

$$\gamma_{\pi} [\gamma_{\omega} T (\gamma_{\xi} Z_{\phi\delta\alpha})] \quad (1),$$

де $\gamma_{\omega} T$ – це фіксоване обмеження, що накладається на цей параметр. Тобто, $\gamma_{\pi} P$ – це той параметр, на який накладено вказане обмеження як відношення.

У даному розділі будемо інтерпретувати $\gamma_{\pi} P$ як уже гранично обумовлений параметр, чи як гранично обумовлену передумову локалізації. Предметне значення $\gamma_{\pi} P$ параметра $\gamma_{\xi} Z_{\phi\delta\alpha}$ (тобто, того, котрий може обумовлюватися, нормуватися) всотує в себе, по-перше, визначеність самого цього параметра, а, по-друге, - і визначеність його функціонального значення $\gamma_{\omega} T$. Остання визначеність вводиться в систему (разом із цим функціональним значенням) через згадане предметне значення. У нашому прикладі таке функціональне значення $\gamma_{\omega} T$ є нормативне значення, або умова локалізації, котра утворює атрибут локалізованої системи, атрибут $\gamma_{\pi} P$. По суті, $\gamma_{\omega} T$ – це реляційний концепт локалізованої системи S як двоїстої системи [1 - 7]. Це – гранично конкретизуючий дескриптор системи. В ньому сховано, мовляв, локалізуючу визначеність. По-третє, крім іншого, предметне значення параметра має в собі додаткову визначеність, так би мовити, режимну. Вона приєднується за рахунок того, що параметр реалізує своє функціональне значення певним чином, у певний спосіб. Способом – реляційної предикації (див. [9, п. 3]). Цей спосіб, спосіб реалізації функціонального значення $\gamma_{\omega} T$, тобто спосіб проявлення умов локалізації на параметрі $\gamma_{\xi} Z_{\phi\delta\alpha}$, - він, зазвичай неявно мається на увазі, але й може явно вказуватися.

Інакше кажучи, це – спосіб (чи тип) предикації

$$\iota_{\omega\xi} \{ \iota_{\omega} \mathbf{T} (\bullet \iota_{\xi} \mathbf{Z}_{\phi\delta\alpha}) \}, \quad (2)$$

або, - спосіб для *диспозиції ролі* параметра [9, п. 2.1.10]. Тут надається (приписується, *предикуюється*) значення – параметру. Точніше кажучи, умови локалізації нав'язуються параметру локалізації, саме як *зовнішні для нього відношення*. Такий спосіб *диспозиції* назовемо *режимом локалізації*. Тут іде мова про роль, яку грає параметр (чи параметричне відношення $\mathbf{U}_{\xi} \mathbf{Z}_{\phi\delta\alpha}$). Але – не про роль, що виконується тим дескриптором $\mathbf{U}_{\delta\alpha} \mathbf{a}$, котрий служить корелятом цього параметричного відношення.

Як ми знайшли, система, гранично доповнюючись до стану своєї локалізованості, може набувати складності не тільки за рахунок ще раніше, попередньо, ускладненого параметра локалізації, і не стільки завдяки умові локалізації. Але, часто, і – з більш значимих причин: в силу *гранично змістовного*, жорстко і скрупульозно регламентованого, *режиму локалізації*. Такий режим може виглядати і як *спосіб інтерпретації умов* (як шлях їх витлумачення), і як спосіб впливу чи вдії *умов актуалізації системи* на її параметри [9, п. 3]. Отже, визначеність атрибуту $\iota_{\pi} \mathbf{P}$ локалізованої системи S не зводиться до суми визначеностей його дескрипторів $\iota_{\phi} \mathbf{T}$ і $\iota_{\xi} \mathbf{Z}_{\phi\delta\alpha}$ (див. [9, п. 2]). Цю суму треба поповнити визначеністю дескриптора $\iota_{\omega\xi} \mathbf{a}$. Адже обмеження $\iota_{\phi} \mathbf{T}$ реалізується на параметрі $\iota_{\xi} \mathbf{Z}_{\phi\delta\alpha}$ також у певному (конкретному) *режимі* (див. (2)).

6. Простота-складність за глибинним системним дескриптором.

У системі можна виділити такий дескриптор, як її концепт \mathbf{t} . Потім – подати цей дескриптор як систему в іншому сенсі й також виділити її структуру. Тобто, - структуру у концепту. По суті, так ми виділимо деякий системний дескриптор у системного дескриптора. Тобто, - *глибинний*, або *нижній дескриптор*. Він також служить деяким дескриптором вихідної системи. Тепер можна вивчати степінь визначеності у цього дескриптора. І, відповідно, - складність вихідної системи за ним (чи в плані саме його, або його значення). Так в [19] А.І. Уйомов розглядає *структурну* складність концепту.

7. Порівнюваність довільних систем за складністю.

Оскільки будь-які речі *співставимі*, принаймні, хоча би за якоюсь властивістю, то *ситуація цього співставлення* може послужити і спільним концептом для всіх систем, які порівнюються в МТО. Тому, за складністю порівнюватися можуть які завгодно, довільні, системи.

8. Висновки та перспективи наукових розробок.

Наша гіпотеза «складність як визначеність» адекватна досвіду спрощення систем. Вона має практичну цінність через свою *систематизаційну* потужність.

Ми приймаємо також і наступний *критерій* порівняно більшої складності. «*Нова система більш складна*, ніж вихідна, за обраним дескриптором, якщо (і тільки якщо) нова має *більш визначене предметне значення у цього дескриптора*». При цьому, згідно з *генетичним критерієм* відносно більшої визначеності, обраний *об'єкт є більш визначеним, аніж дана річ*, якщо (і тільки якщо) *він походить від неї*, але не навпаки. Згідно з більш загальним критерієм, - із *зв'язно-залежністним*, - маємо: обраний *об'єкт є більш визначеним, аніж дана річ*, якщо (і тільки якщо) *вона притаманна йому, але він їй – ні*.

Наша гіпотеза щодо порівняння простоти-складності відкриває можливість на практиці моделювати й упорядковувати спрощення і ускладнення систем за допомогою МТО, де значення визначеності-невизначеності порівнюються чисто формально.

Основні наукові результати розділу надруковано їх автором в [3; 4; 24; 71; 75 - 87].

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Уёмов А.И. Системный подход и общая теория систем. – М.: Мысль, 1978. – 272 с.
2. Ujomow A., Sarajewa I., Cofnas A. Ogolna teoria systemow dla humanistow. – Wydawnictwo Uniwersitas Rediviva, 2001. – 276 s.
3. Савусин Н.П. Формализация определения системы средствами новой версии ЯТО // Проблемы системных исследований. Межвузовский сб. научн. трудов. – Новосибирск: Изд.-

во НГУ, 1985. С. 89 – 96.

4. Савусін М. П. Системное исследование процедур формирования целевых комплексных программ. // Целевые комплексные программы хозяйственного освоения ресурсов Мирового океана. /А.И. Уёмов, Киев: Наукова думка, 1988. С. 107 – 117.

5. Уёмов А.И. Основы формального аппарата параметрической общей теории систем // Системные исследования. Методологические проблемы. Ежегодник 1984. – М.: Наука, 1984, С. 152 – 180.

6. Avenir I. Uyemov. The Language of Ternary Description as a deviant logic. Boletim da sociedade Paranaense de Matematica: Editora UFPR. 1-2 as, V.15 n 1/2, 1995; II-(2s). V.17, 1/2 (1997); III - V.18, N 1-2, 1998.

7. Avenir Uyemov. The Ternary Description Language as a formalism for the Parametric General System Theory; Part 1—Int. J. General Systems, - 1999 OPA, N.Y., Vol. 28 (4-5). Part II—2002, Vol. 31 (2), p.p.131 - 151.

8. Савусін М.П. Філософські й теоретико-системні передумови критеріїв порівняно більшої визначеності об'єктів у мові тернарного опису (МТО) // Наукове пізнання: методологія та технологія. Науковий журнал. Серія: філософія, соціологія, політологія. – Одеса: Вид.-во Південноукраїнського національного педагогічного університету ім. К.Д. Ушинського, 2015. 1 друк. аркуш. У друці.

9. Савусін М.П. Конкретизація та узагальнення системи через зміну визначеності-невизначеності у значенні системного дескриптора // Перспективи. Соціально-політичний журнал. Серія: філософія, соціологія, політологія. – Одеса: Вид.-во Південноукраїнського національного педагогічного університету ім. К.Д. Ушинського, 2015. 1 друк. аркуш. У друці.

10. Lindenbaum A. Sur la simplicité formelle des notions // Actes du congrés international de philosophie scientifique, Sorbonne, Paris, 1935. – Paris: Hermann & C^{ie}, 1936, P. 29 – 39.

11. Bunge M. The Myth of Simplicity. Problems of Scientific Philosophy. Englewood Cliffs. N.Y.: Prentice-Hall, Inc. 1963.

12. Бунге М. Философия физики. – М.: Прогресс, 1975. – 349 с.

13. Уёмов А.И., Плесский Б.В., Сумарокова Л.Н. Информационные процессы в научном исследовании и проблемы их упрощения // Проблемы информатики. Заочный семинар. Вып. 3. – Новосибирск: Наука, Сибирск. Отделение, 1972, – 58 с.

14. Аристотель. Топика. – Соч. в 4-х т., т. 2, - М.: Мысль, 1978. – 687 с.

15. Аристотель. Метафизика. – Соч. в 4-х т., т. 1, - М.: Мысль, 1976. – 687 с.

16. Микеладзе З.Н. Основоположения логики Аристотеля. Предисловие к Т.2. В кн.: [174] . С.5 – 50.

17. Уёмов А.И. Свойства, системы и сложность. – Вопросы философии, 2003 г., № 6, С. 96 – 110.

18. Goodman N. The Test of Simplicity. – Science, 31 October, № 128, № 3331, 1958, p. 1064 – 1081.

19. Уёмов А.И. Методологические основания формализации концептуальной простоты-сложности систем в языке тернарного оп // Системные исследования в современной науке. Сб. научн. трудов. – Новосибирск: Изд.-во НГУ, 1982, с. 57 – 64.

20. Уёмов А.И. О достоверности выводов по аналогии // Философские вопросы современной формальной логики. – М.: Изд.-во АН СССР, 1962. - С. 186 – 214.

21. Дьяков В.А. Некоторые методологические проблемы логико-системного анализа биологических явлений: Дисс....канд.филос.н. – Одесса, 1972. – 213 с. Машинопись. С. 70 – 87; 166 -178.

22. Уёмов А.И. Моделирование структуры систем, выражаемой многоместными отношениями в символическом языке тернарного описания // Системный метод и современная наука. Вып. 4. (Сб научн. трудов). – Новосибирск: Изд.-во НГУ, 1976. С. 3 – 14.

23. Уёмов А.И. Логические основы метода моделирования. – М.: Мысль, 1971. – 312 с.

24. Савусін М.П. Просте і складне. // Філософський словник. Друге видання (переробл. і доповн.). – Київ: Голов. ред. Укр. радянськ. енцикл. , 1986. – 800 с. С. 545.

25. Дмитревская И.В. Научный текст: Опыт системологического исследования / Ивановский гос. ун.-т, Иваново, 1981. – 246 с. – Рукопись деп. в ИНИОН. АСССР, 14.10.80. № 8770 Деп.
26. Уёмов А. И., Сумарокова Л.Н., Дмитревская И. В. К вопросу об измерении простоты // Методологические проблемы теории измерений. – Киев: Наукова думка, 1966. – 207 с., С. 179 – 191.
27. Сухотин А.К. Гносеологический анализ ёмкости знания. Томск: Изд.-во Томского гос. ун.-та, 1968. – 204 с.
28. Уёмов А.И. Проблема построения общей теории упрощения научного знания / Логика и методология науки. IV Всесоюзный симпозиум. Киев. Июнь 1965 г. – М.: Наука, 1967. С. 81 – 85.
29. Вейхер А. А. Сложный труд. Методология изучения, социально-экономические факторы, тенденции развития. – Л.: Наука, лен. отд., 1978. – 128 с.
30. Мамчур Е.А., Овчинников Н.Ф., Уёмов А.И. Принцип простоты и меры сложности. – М.: Наука, 1989. – 304 с.
31. Простота // Першиков В.И., Сотников В.М. Толковый словарь по информатике. – М. Финансы и статистика, 1991. – 543 с. С. 308.
32. Дирак П. Эволюция взглядов физиков на картину природы. – Вопросы философии, № 12, 1963. С. 78.
33. 44. 249. Хинтиikka Я. Логико-эпистемологические исследования. - М.: Прогресс. – 448 с. С. 188.
34. Тондл Л. Проблемы семантики. – М.: Прогресс, 1975, 484 с.
35. Брюшинкин В.Н. Логика. Мышление. Информация. – Л. Изд.-во ЛГУ, 1988. – 152 с.
36. Bar-Hillel J., Carnap R. Semantic Information // British Journal for the Philosophy of Science. 1953. Vol. 4. № 14.
37. Войшвилло Е.К. Понятие интенциональной информации и интенционального отношения логического следования (содержательный анализ) // Логико-методологические исследования. – М.: Изд.-во МГУ, 1980. С. 206 – 245.
38. Войшвилло Е.К. Философско-методологические аспекты релевантной логики. – М.: Изд.-во МГУ, 1988. – 140 с.
39. Светлов В.А. Современные индуктивные концепции. Логико-методологический анализ. – М.: Изд.-во ЛГУ, 1988. – 224 с.
40. Попович М.В. Доказательство и смысл теоретических утверждений // Актуальные проблемы логики и методологии науки. – Киев: Наукова думка, 1980. – 335 с. С. 50 – 68.
41. Никитин Е.П. Объяснение и предсказание (сравнительный анализ структур) // Логика и эмпирическое познание. – М.: Наука, 1972.- 288 с. С. 114 – 132.
42. Никифоров А.Л., Тарусина Е.И. Виды научного объяснения // Логика научного познания. Актуальные проблемы. – М.: Наука, 1987. – 272 с.
43. Печёнкин А.А. Объяснение как проблема методологии естествознания. – М.: Наука, 1989. – 208 с.
44. Войшвилло Е.К. Попытка семантической интерпретации статистических понятий информации и энтропии // Кибернетику – на службу коммунизму. Теория информации. Вычислительная техника. Семиотика. – М. – Л.: Энергия, 1966. – 312 с. С.275 – 293.
45. Льюис К.И. Виды значения // Семиотика. – М.: Радио, 1983. – 627 с. С. 211- 224.
46. Никифоров А.Л. От формальной логики к истории науки. Критический анализ буржуазной методологии науки. – М.: Наука, 1989. – 177 с.
47. Уёмов А.И. Системные аспекты философского знания. – Одесса: Студия «Негоциант», 2000. – 160 с.
48. Kolman A. The concept of “simplicity” in the physico-mathematical sciences. R.S. Cohen et all (eds.), For Dirk Struik,- Dordrecht-Holland: D. Reidel Publishing Company, 1974, p. 365 – 371.
49. Алдакимова М.П., Сухоруков Г.А. Об одном подходе к определению количественной оценки сложности систем // Промышленная кибернетика. – Киев: Изд.-во Ин.-та кибернетики АН СССР, 1971. – 343 с. С. 101 – 114, 184 – 193.

50. Рабик В.М. Вопросы описания и оптимизации структур сложных систем. Автореф. дисс... канд. т. н. - Киев, 1975. – 24 с. В надзаг.: РИО ИК АН УССР.
51. Дубров Я.А. Математические основания оценки сложности объектов. (Тез. Докл. XXI Украинской республ. научно-технич. конф., посвящ. 50-летию образования СССР, Дню радио и Дню связиста. Секция системологии). – Киев: Укр. НИИНТИ, 1972, вып.1. С. 7.
52. Дубров Я.О., Рабик В.М. До теорії векторної складності. // Економіко-математичні методи управління: Ефективність виробництва. – Київ: Вид.-во Ін.-ту економіки АН УРСР, - 174 с. С. 21 – 29.
53. Goodman N. Science and Simplicity, - Forum Lectures. Philosophy of Science. – Series 16, N.Y. Voice of America (VOA), 1974, P. 1 – 8.
54. Уёмов А.И. Формальные аспекты систематизации научного знания и процедур его развития // Системный анализ и научное знание. – М.: Наука, 1978. – 247 с. С. 95 - 141.
55. Уёмов А.И. Формализация элементарных приёмов познавательной деятельности в языке тернарного описания // Системно-кибернетические аспекты познания. – Рига: Зинатне, 1985. С. 41 – 88;
56. Уёмов А.И. Анализ операций как средство изучения динамики систем // Философия: вопросы методологии и логики. Научн. труды Лат. Ун.-та. – Рига, 1990. – Вып. 551. С. 143 – 170.
57. Бонгард И.М. О понятии «полезная информация» // Проблемы кибернетики. Вып. 9, 1963. – М.: Гос. издат. физ.-мат. лит.-ры, 1963, с. 71 – 102. С. 73.
58. Hermes H. Zum Einfachheits-prinzip in der wachrscheinlichkeitsrechnung. – Dialectica, 1958, 12, № 3 / 4. S. 317 – 331.
59. Гришкин И.И. О философском значении понятия информации. – Вестник ленинградского университета. Серия экономики, философии и права, 1962, № 23, вып. 4.
60. Богданович В.И. Об одном способе автоматической классификации признаков по простоте. Рукопись. Одесса. (Дивись: [175, Год. 1978]).
61. Barker S.F. Induction and Hypothesis. A study of the Logic of Confirmation. Ithaca, New York: Cornell University Press, 1957. – 203 p.
62. Wrinch D. Jeffreys H. On certain Fundamental Principles of Scientific Inquiry. The London, Edinburg and Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science 6 Ser., 1921, Vol. 42, № 249. p. 369 – 390.
63. Поппер К. Логика и рост научного знания. Избранные работы. М.: Прогресс, 1983. – 606 с. С 331.
64. Jeffreys H. Scientific inference. – Sec. Ed. – Cambridge: University Press. – 1957. – 236 p.
65. Поппер К.Р. Объективное знание. Эволюционный подход. Пер. с англ. ДГ. Лахути. – М.: Эдиториал УРСС, 2002. -384 с.
66. Jeffreys H. Theory of Probability. 2-nd ed. – Oxford: Clarendon Press. 1948. – 100 p.
67. Карнап Р. Философские основания физики. – М.: Прогресс, 1971. – 391 с.
68. Сидоренко Е.А. Логическое следование и условные высказывания. – М.: Наука, 1983. – 176 с.
69. Sober E. Simplicity. Oxford: Clarendon Libr. of logic a Philosophy, - 1975. X. 189 p.
70. Кайберг Г. Вероятность и индуктивная логика. – М.: Прогресс, 1978. – 376 с., С. 229 – 236.
71. Савусин Н.П. Качественное сравнение систем по простоте-сложности // Тезисы областной конференции «Системный анализ научного знания». 24 – 26 ноября 1986 г., г. Одесса: Изд.-во Одесского обл. дома полит. просвещения, 1986. С. 90 – 91.
72. Панин Д.М. Теория густот. Опыт христианской философии XX века. – М.: Мысль, 1993. – 294 с.
73. Kaplan A. Definition ad Specification of Meaning. - Journal of Philosophy, 43 (1946), p. 281.
74. Уёмов А.И. К вопросу об определении понятия «система» // Некоторые теоретические вопросы коммунистического строительства в СССР (матер. научн. сессии преподават. обществ. наук Одесск. обл.). Одесса: Маяк, 1967. – 247 с. С. 193 – 195.

75. Савусин Н.П. Сравнение объектов теории по сложности в языке тернарного описания // Логика и системные методы анализа научного знания. Тез. докл. к IX Всесоюзному совещанию по логике, методологии и философии науки. Харьков, 8 – 10. X. 1986. Секция I – 5. – М.: ВИНТИ, 1986. – 302 с. С.283 – 284.
76. Савусин Н.П. Моделирование процедуры обобщения понятий средствами языка тернарного описания (ЯТО) // Філософія і соціологія в контексті сучасної культури. Збірн. наук. праць. – Дніпропетровськ: РВВ ДНУ, 2001. – 272 с. С. 180 – 187.
77. Савусин Н.П. Указание объектов в языке тернарного описания (ЯТО) с помощью аналогий // Современная логика: проблемы теории, истории и применения в науке (научная конференция) 16 – 17 июня 1994 г. Тез. Докл. Часть 1. Современные направления логических исследований. – СПб.: зд.-во СПб. Гос. Ун.-та, 1994. – 105 с. С. 66 – 68.
78. Савусин Н.П. Связи между типами простоты-сложности в параметрической общей теории систем. Доклад. // Системология-76. Симпозиум. Киев-1976. Программа. – К.: Изд.-во Львовского филиала Ин.-та прикладных проблем механики и математики АН УССР, 1976.
79. Савусин Н.П. Простота-сложность в параметрической общей теории систем // План работы семинаров научного совета по проблеме «Кибернетика». Филиал научного совета АН УССР по проблеме «Кибернетика» при Южном научном центре. Семинар «Проблемы параметрической общей теории систем». – Киев: Изд.-во РИО ИК АН УССР, 1980 – 1989 г.г.
80. Савусин Н.П. Простота-сложность в параметрической общей теории систем. – Тез. докл. респ. школы «Математическая теория систем и прикладные исследования». – Киев: Изд.-во Обл. совета НПО Приборпром, 1981. С. 10.
81. Савусин Н.П. Меры сложности в общей теории систем // Системология и междисциплинарные исследования. Школа-симпозиум. Апрель 1983 г., пос. Ворохта. Программа. Львов: Изд.-во Ин.-та прикладных проблем механики и математики АН УССР, 1983. С. 4.
82. Савусин М.П. «Шляхи підвищення цілісності систем на базі загальної теорії систем (ЗТС)» // Наукове пізнання: методологія та технологія. Науковий журнал № 2 (29), 2012. Серія: філософія, соціологія, політологія. Одеса, 2013. С. 144 – 150.
83. Савусин М. П., Уйомов А.І. та інші «Проект учнівської навчально-виховної цільової комплексної програми по запобіганню міжнаціональним конфліктам у шкільному середовищі» (ЦКП «Міжнаціональна гармонізація»). - www.vimo.od.ua .
84. Савусин М.П., Уйомов А.І. ”Програма введення курсу “Системологія” як варіативної складової в навчальні програми ЗНЗ м. Одеса” - “Історія в середніх і вищих навчальних закладах України”, №№7-8, липень-серпень 2006. С. 11 - 38.
85. Савусин М.П., Пеняев С.М., Радченко Е.В.: «Прогноз географічної ситуації в Україні на базі системних параметрів. На допомогу керівникам географічних секцій Малої академії наук» // Географія та економіка в сучасній школі. № 9. – 2013 р. С. 34 – 36. (<http://www.pedpresa.com.ua>).
86. 157. Уйомов А.І., Савусин М.П. Системний підхід. // Філософський словник. Друге видання (переробл. і доповн.). – Київ: Голов. ред. Укр. радянськ. енцикл. , 1986. – 800 с. С. 628 - 629.
87. Уйомов А.І., Савусин М.П. Велика система. // Філософський словник. Друге видання (переробл. і доповн.). – Київ: Голов. ред. Укр. радянськ. енцикл. , 1986. – 800 с. С. 63.
88. Уёмов А.И., Савусин Н.П. Уровни решения проблемы защиты окружающей среды // Взаимодействие общества и природы как глобальная проблема современности. Тез. теоретич. конф. – М. - Обнинск: Изд.-во ВНИИСИ. - 230 с. С. 64 – 67.