

УДК 004.021; 004.043; 004.62

DOI <https://doi.org/10.32689/maup.it.2025.1.13>

Олена КОМІСАРЕНКО

кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри інформаційних систем і технологій, Національний транспортний університет, olenakomisarenko@ukr.net

ORCID: 0000-0002-7436-6473

Георгій БАРАНОВ

доктор технічних наук, професор, професор кафедри інформаційних систем і технологій, Національний транспортний університет, baranovgl2018@gmail.com

ORCID: 0000-0003-2494-8771

Дар'я МЕТЕЛЬСЬКА

аспірантка кафедри інформаційних систем і технологій, Національний транспортний університет, metelskadasha@gmail.com;

ORCID: 0009-0002-2804-3101

СПЕЦІАЛЬНА ТЕХНІКА КЕРУВАННЯ ДИНАМІЧНИМИ ПРОЦЕСАМИ РОЗВИТКУ ВИРОБНИЦТВА ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ПРОДУКТІВ ЗА ПОТРЕБ СОЦІАЛЬНИХ ЖИТТЄВИХ ЦИКЛІВ

Анотація. Дана стаття представляє результати сучасного аналізу проблем розвитку інженерії організаційно-го управління спеціальними технічними засобами в умовах особливих операцій, що критично впливають на життєві цикли відповідних технологічно-природних регіонів.

Метою роботи є розвиток спеціальної техніки керування перехідними процесами в надзвичайних соціальних конфліктах та при екстремальних природних явищах щоб прийняти рішення на застосування процесів керування після ергатичного моделювання потокової складною динамічної системи на базі цифровізованих інформаційно-інтелектуальних технологій.

Методологія. Процеси спеціальної техніки керування починає розрахункова базова модель. Вона має типові програмні модулі. Алгоритми цілісно відображають реальні параметри зовнішніх збурень, загроз, завад та внутрішньо мережних взаємозалежних зв'язків між визначальними фрагментами об'єкта керування, що є цілями кожної проблемно ситуаційної задачі.

Результати. Оперативний синтез розрахункової базової моделі за вимог точного опису з'єднує специфічні функції наслідкового реагування елементів типових програмних модулів потокової складною динамічної системи та джерельні знання факторів розподіленого масштабного впливу зовнішнього навколишнього оточуючого середовища на проблемно ситуаційної задачі.

Наукова новизна. Така нова розрахункова базова модель забезпечує різні експерименти на математичних моделях. Інноваційний закон синергетичного управління процесами адекватно зображує реальні параметри: А – задані дослідником; В – надзвичайні атаки; С – чутливі об'єкти потокової складною динамічної системи; D – наслідки та оптимальні параметри гарантованого адаптивного управління.

Висновки. Досвід ергатичного моделювання та просторово-часової ситуаційної обізнаності (STSA) у тезаурусах визначає сутність, особливість, специфіку функціонування виробництва продуктів за потреб різноманіття процедур для запобігання руйнувань, аварій, катастроф (Vcas Vehicle Collision Avoidance System).

Ключові слова: інженерний контроль, динамічні системи, інтелектуальні технології, цифровізація.

Olena KOMISARENKO, Georhii BARANOV, Daria METELSKA. SPECIAL TECHNIQUE FOR MANAGING DYNAMIC PROCESSES OF DEVELOPMENT OF INTELLECTUAL PRODUCTS PRODUCTION ACCORDING TO THE NEEDS OF SOCIAL LIFE CYCLES

Abstract. This article presents the results of a modern analysis of the problems of development of organizational management engineering of special technical means in the conditions of special operations that critically affect the life cycles of the relevant technological and natural regions.

The purpose of the work is to develop a special technique for managing transitional processes in emergency social conflicts and extreme natural phenomena in order to make a decision on the use of control processes after ergatic modeling of a complex dynamic system based on digitalized information and intelligent technologies.

Methodology. The processes of special control technology are initiated by a computational base model. It has standard program modules. The algorithms holistically reflect the real parameters of external disturbances, threats, interference, and intra-network interdependent connections between the defining fragments of the control object, which are the goals of each problem-situational task.

Results. The operational synthesis of the computational basic model, according to the requirements of an accurate description, combines the specific functions of the consequential response of elements of typical program modules of a flow complex dynamic system and the source knowledge of the factors of the distributed large-scale influence of the external environment of the problem-situational task.

Scientific novelty. This new computational basic model enables various experiments on mathematical models. The innovative law of synergistic process control adequately represents real parameters: A – set by the researcher; B – emergency attacks; C – sensitive objects of a streaming complex dynamic system; D – consequences and optimal parameters of guaranteed adaptive control.

Conclusions. The experience of ergatic modeling and spatio-temporal situational awareness (STSA) in thesauri defines the essence, feature, specificity of the functioning of product production in the needs of a variety of procedures to prevent destruction, accidents, and disasters (Vcas Vehicle Collision Avoidance System).

Key words: engineering control, dynamic systems, intelligent technologies, digitalization.

Постановка проблеми. Відомі методи захисту життя і особливо за часовими подіями протягом кожної доби року постійно розвиваються та удосконалюються. Більшість інформаційних продуктів насамперед присвячено захисту телекомунікаційних мереж, каналів інтернет, операційних систем мобільних та стаціонарних комп'ютерів з різними файлами для обробки інформації. Такі методи [5, 7, 8] присвячені фізичним апаратним захистам, включаючи різні форми ключів, карток, паролей та організаційних заходів, обмежень доступу до конфіденційної авторської ідеї дієвого об'єкта (Авідо) [6], що надає власникам переваги над конкурентами у сучасних умовах глобального розподілу ринків для соціальних ЦІТ, інноваційних матеріалів, продуктів, товарів і послуг.

Спеціальна вузько призначена інженерія процесів захисту інформації стосовно інноваційних прогресивних спецтехнологій математичного моделювання об'єктів різних галузей людської діяльності залежить від програмно-апаратних комплексів (ПАК) й комплексних конструктивних матеріалів [2, 3, 5, 6, 9].

Аналіз сучасних досліджень і публікацій. Сучасні та особливо майбутні роки (2025-2030-2050) рр. подальшого розвитку виробництва інтелектуальних продуктів за потреб цифровізації життєвих циклів кожної людини. Особи з власним персональним різноманіттям дієвих привабливостей, в умовах особливих військових операцій та стратегічних реформ, які обумовлюють широкомасштабні прогнози пошуку інженерних рішень організаційного управління. ЦІТ критично впливає на тенденції змін LC у відповідних ТПР високого скупчення активного населення.

Парадигмальність операційних, тактичних та стратегічних проектів і конкретних бюджетних програм їх реалізації цікава для соціуму й для агентів спеціальних служб. Тому, поліергатичні виробничі організації (ПЕВО) – лідери цифровізованих реформ і доведення Авідо до широкомасштабного впровадження та вітчизняний та міжнародні ринки згідно чинного законодавства кожної держави світу здійснюють розподіл інформаційних продуктів (рішень, директив, звітів, характеристик) на відкриті публічні та закриті конфіденційні спеціальні обмежені у наслідок чисельних хакерів, мисливців за Авідо інформаційні повідомлення.

Конкретна якість інженерних методів [1, 3, 4, 10] реалізації програмно-апаратних комплексів (ПАК), що вже зараз використовують користувачі комп'ютерних інформаційних технологій (КІТ), або їх можливо придбати за привабливими ринковими цінами за даними реклами у інтернет мережі, дуже часто замовчується самими розробниками. Вони добре розуміють парадигмальність та гнучкість лінгвістичних понять. Різні інтелектуальні агенти системи (ІАС) на початку ери цифровізації світової ноосфери не мають розумний практичний досвід.

Математична символічно-алгебраїчна форма опису за теорією множин завдяки фундаментальній абстракції лише стисло орієнтує призначення Авідо. Символьне скорочення шляхом характеристичної функції чи характеристичного рівняння PST дійсно орієнтує на певні [1 – 4, 10] конкретні методи. Окремо вони є у бібліотеці класифікованих інструментів за технологіями розв'язання інженерних задач практики ПЕВО. Наприклад, характеристична функція множини точок (математичний об'єкти ПСДС) D може бути Булева функція. Значення її дорівнює одиниці в точках множини ABCD. Але в інших точках, що не належать критеріям PST, і її значення нульові.

Постановка завдання. Інтерактивні взаємовідношення (імпорт ↔ експорт) між державних різних ПЕВО у багатомовних галузях знань напряду залежать від оптимізованого стандарту, регламенту, угод реалізації замовлень. Методи гарантування стійкості, чіткості, кожної одиниці слогана поняття вимагають однозначності актів дії особами, що приймають рішення. Спецконтроль також здійснюють технічними засобами автоматизації включно й роботів зі штучним інтелектом (AIR – artificial intelligence robot). В цілому динамічні ресурси ПАК не повинні допускати похибки й помилки у наслідок контрольованого вільного діалогу [2, 3, 5, 6, 9].

Виклад основного матеріалу. Майбутнє та сучасне призначення інтелектуальних агентів та виконавчих роботів автоматів полягає у максимізації цільових добутків від активізованих ресурсів з однозначною мінімізацією реально необхідних витрат: капіталів, матеріалів, енергії, часу процесорних режимів роботи техніки, технологічних засобів, інформаційних ПАК. Накопичена обізнаність знань у подібних режимах експлуатації часто фокусується на різних аспектах надзвичайних, загрозливих

подіях. Рішення негайного застосування іншої екстремальної спецтехніки керування завжди оцінюють (швидкоплинні, руйнівні, масштабні, непередбачувані РБМ у деталях) динамічні процеси за потреб VCAS-безпеки життя локального простору аварійних обставин.

Спочатку отримання сигналів SOS та адресації STC просторово-часових аварійних загроз центр управління подіями (ЦУП) даного класу активізує базисні програми. Відповідно до розуміння вхідної інформації ЦУП виконує процесорні дії та забезпечує їх регулювання у темпі розвитку подій. Область простору управління об'єднує три ключові зони: А1 – зовнішній стан соціального і природного оточуючого середовища на трасах ТПР, де рухається спецназ й технічні засоби; В2 – локальний внутрішній осередок екстремальних подій, де відбуваються наслідкові зміни; С3 – розподілені ергатичні спільні, різноманітні учасники, що потребують оперативної координації за потреб соціальних життєвих циклів. Ці програмні дії визначають підготовчий етап.

Ергатичне моделювання майбутніх варіантів розвитку надзвичайних ситуацій у єдиному просторово-часовому континуумі залежать від моделей, методів та наявних засобів. Результати повинні зменшити витрати та прискорити процеси відновлення життєдіяльності [1 – 3, 5, 6, 8, 9].

Процеси ергатичного моделювання. Взаємодії обох парадигмальних впливових явищ ПСДС ↔ ЗНОС базуються на стислих, абстрактних поняттях, наприклад, семантичні мережі. Теорія штучного інтелекту пропонує методологію операційних перетворень $G(B, Q)$ графів, як практичний аспект методу представлення знань, наприклад, сенсу зафіксованого діалогу інтелектуального агента системи (ІАС) чи звіту даних моніторингового спостереження. Вершини, вузли B графа G характеризують ключові PST поняття, що відображають натурні (модельні) об'єкти, стани ситуацій, акти дії, складні комплексні R відношення. В той же час ребра, дуги (гілки) цього G графа, як парні $(q_{ij} \in Q)$ властивості спільного елементарного відношення $(r_{ij} \in q_{ij} \in R_{ij})$, відображають конкретний сенс повної контурності комунікації на різних рівнях ієрархічної (багатофрагментної) побудови NET мережі. Будь-яке врахування надзвичайних подій локального змісту потребує отримання без помилок і похибок реальних даних стосовно нових (непередбачених) умовних вузлів зони наслідків аварій.

Базові поняття спеціальних розподілених ергатичних середовищ

Серед провідних держав світу конкуренція між лідерами науково-техніко-технологічного прогресу сприяла не лише модифікації, модернізації, уніфікації товарів на міжнародних ринках. В першу чергу ініціювались винаходи принципово нових продуктів (інструментів, механізмів, агрегатів, машин комплексів, систем). Вони символізували нову форму розвитку людства. Масові потреби споживачів (агентів придбання нової продукції, що краща за традиційні, звичайні) формували нові структурні групи за інтересами та можливостями. Таким чином відбувалась піраміда стратифікації суспільства на п'ятірку конкретних розподілених ергатичних середовищ РЕС (Рис. 1). Спецтехніка для РЕС відрізнялась за власних потреб від інших. З античних часів товарообіг для РЕС визначав здатність купувати та експлуатувати нові продукти інформаційних технологій керування ПСДС.

У реально різноманітному єдиному просторі спільного життя громадян за ознакою $РЕС_i$ класифікаційний комплексний ієрархічний розподіл (Рис. 1) не претендує на принцип бажання «охопити природну сферу всіх взаємовпливів» $D \rightarrow D'$ стосовно всесвітньої економіки з ринками товарно-грошового обміну.

Діалогові сигнальні описи. Поняття « $РЕС_i$ » запропоновано лише для подальшого конструктивного означення сутності, особливості, специфіки функціонально парадигмальних взаємовідносин двох «принципів»: агент A_i має товар C та бажає продати за C_{K_a} ціну. Навпаки для власного споживання агент B_j за умов $C_{K_b} < C_{K_a}$ бажає купити цей C продукт.

Реальний торг обох представників $РЕС_A$ і $РЕС_B$ завжди відбувається результативно, якщо відносні ціни $\bar{C}_{K_b} \approx \bar{C}_{K_a}$, та дохід A_i від одиничного випадку $m_b \cdot \bar{C}_{K_b} \geq m_0 \cdot \bar{C}_{K_a}$ однозначно за пріоритетом капіталу забезпечує відносну прибутковість

$$\frac{m_b \cdot \bar{C}_{K_b} - m_0 \cdot \bar{C}_{K_a}}{C_{K_a}} = m_b \left(\frac{\bar{C}_{K_b}}{C_{K_a}} \right) - m_0 \left(\frac{\bar{C}_{K_a}}{C_{K_a}} \right) = \lambda_{ba} m_b - \lambda_a m_0 > 0.$$

Таким чином, відносна рівновага маси $m_b = m_0$ проданого за меню A та придбаного товару (об'єм, поверхня, інший очевидні показники привабливості) задовольнила B_j споживача. Неявна, опосередкована інформація продавця A_i , що за відношення λ_{ba} зрівноважила (умовно-еквівалентну, але не покупку) масу m_0 та добуток $\lambda_a m_0$. Тому, згідно чинного законодавства та ринкових правил агент A_i отримав прибуток з урахуванням податкових відсотків, особливо коли ціни на спецтехніку реально зростають.

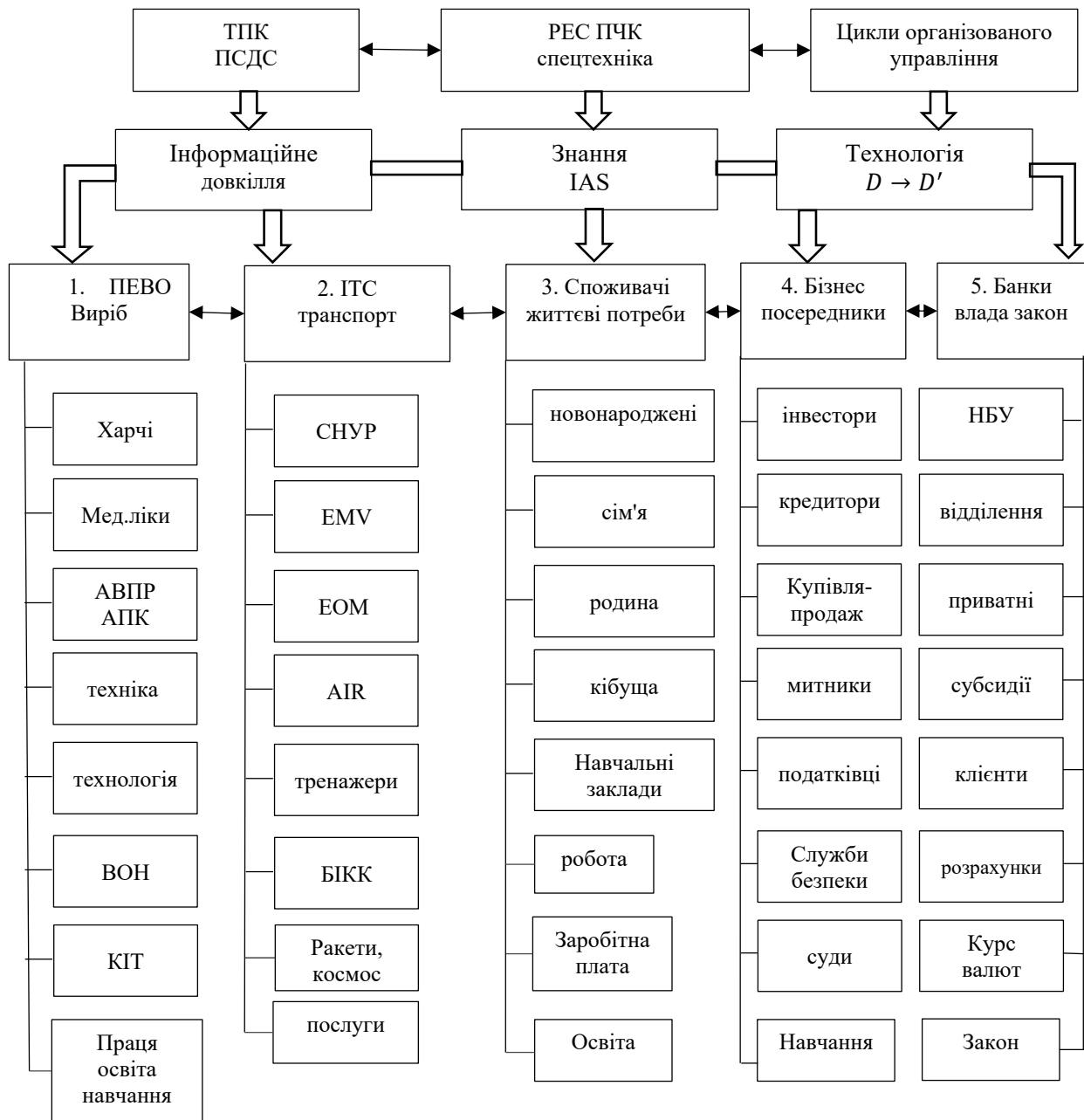


Рис. 1. Концепція стратифікації людства на п'ятірку взаємозалежних РЕС з індивідуальною організаційною ієрархією

Даний простий приклад ефективної бізнес технології визначає, що поняття «інформація» має різні категорії сутності, особливості, специфіки функціонування спецтехніки ПСДС сигнального повідомлення РЕС між двома A_i комунікатор-передавач, а B_j комунікатор-отримувач дохід LC розвитку ІАС й ПЕВО.

Діалогові сигнальні описи (модельні зображення лінгвістичною мовою спілкування) одночасно лише у просторово-часовому континуумі двох реальних $A_i \cap B_j$ оригіналів по-різному був факт керування динамічним процесом. Матеріальний (фізико-хімічний, біологічний, валютний) обмін та застосування спецтехніки. У фокусі торгу характеризував лише ціни умовної маси (наприклад, 1 кг, 1 л, одиниця товару LC). Але у залежності від капіталу в гаманці споживача B_j він купив не рекламний товар, а іншу меншу $m_0 = m_b$ масу, упаковку. Пріоритету спрощеного прискореного оформлення згода (потреб й вимог).

Таким чином, конкретний обсяг добутку $\lambda_a m_b$ у вигляді грошей перейшли до A_i продавця згідно збільшення (накопичування) прибутку за його плану продати всім хто спроможний сплатити за спецпослуги [4, 10].

Ключова роль поняття «інформація» (Рис. 2) потребує для задач практики ефективного тлумачення за темою бізнес технологій за замовленнями в умовах ризиків, невизначеності поточного та стаціонарного ринку.

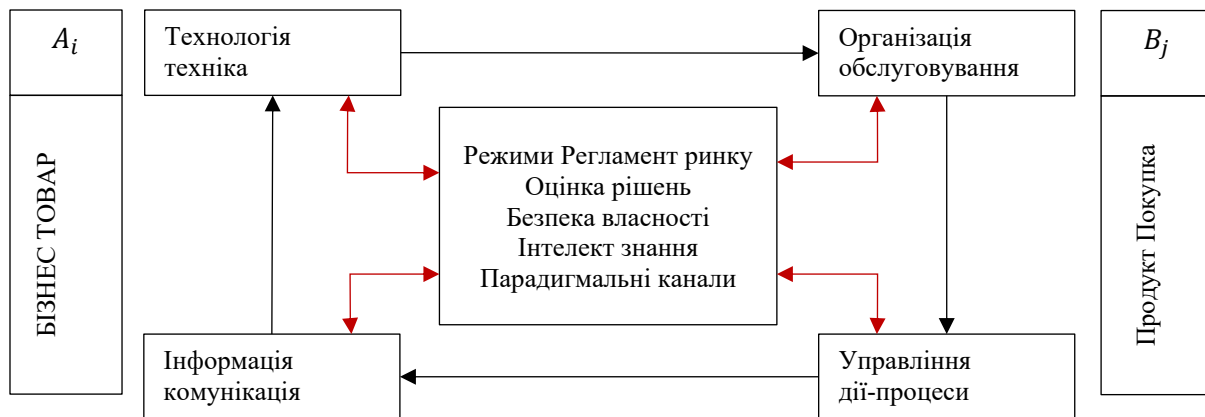


Рис. 2. Концепція системо-технічних та інформаційно-комунікаційних циклів взаємовідносин за парадигмальною $A_i \leftrightarrow B_j$ згодою та потребами соціального життя

Базові поняття життєвих циклів (Рис. 2) застосовують в різних сферах ергатичної діяльності кожної людини, поліергатичної виробничої організації. РЕС та в цілому цивілізована ноосфера унаслідок множинного різноманіття їх, потребують зрозумілого узагальнення визначення термінів (Рис. 2) інваріантів колообігу.

Інформація (латинське роз'яснення, тлумачення, висловлення) сфера семіотики. Інформація розвитку «закодована в яйці, як інформація; робить можливим розвиток зародку згідно з властивостями, притаманними даному виду» [3-4].

Інформація, це взаємозалежність в сучасних глобалізованих ринках різноманітної конкуренції буття разом всесвіту та цивілізацій (Рис. 3). Мовні форми змінюються та впливають на наступні взаємовідношення у всіх просторово-часових континуумах. Сенс понять розподіляють та з'єднують РЕС завдяки матеріальним носіям коду в залежності від їх реального впливу на координаті емергентності об'єктів локальної взаємодії у кожному ТПР.

Базова природна взаємозалежність між фазами безпечно-звичайного життя та не життя («всі люди – смертні» Сократ до нашої ери) завжди визначала ефективність гармонії життєвих об'єктів (Рис. 3) з квазіперіодичними стохастичними, але циклічними коливаннями довкілля, яке дійсно незалежне, неохоплене, невизначене, різноманітне та неперервно змінюється.

Парадигмальні стани факторів впливу всесвіту кожену добу року поточного часу обумовили означення (максимум та мінімум) відносних тенденцій зростання (наближення до максимуму апогея) чи зменшення (спадання до перегиба чи ухилення від максимуму). Знання чи генетична обізнаність, що гарантують життєздатність (закодована в яйці клітинах, як органогенез та метаболізм) флори, фауни, людини, народу, суспільства [3-4].

Принципова сутність природної невизначеності мовної, жаргонної (багатозначності, цілісної синонімії слів) інформації між парами клієнтів сучасного ринку потребує створення умов забезпечення стійкості при мовному, за темою використання символічних означень. Реальна динамічність бізнесу та ринку техногенно-природного комплексу, відкритість до факторів впливу зовнішнього оточуючого середовища (ЗНОС), множинність варіацій продукції (дивись меню сучасні каталоги) вимагає умов згоди на товарообмін та певні організаційні зусилля.

Експеримент. Організація (французьке – організую, повідомляю) створює комфортні привабливі умови для спілкування A_i та B_j учасників бізнесу. Організація (за даною темою дослідження Рис. 4) – це форма упорядкування просторового розміщення об'єктів і допоміжних інструментів (засобів). ПЕВО сприятна забезпечувати масове обслуговування всіх ЛС часового інтервалу потрібного (лише того, що треба) для можливих споживачів. Наслідки ефективної швидкої взаємодії обумовлюють легкість, гнучкість, парадигмальність результативного ефекту керування процесами застосування спецтехніки за згодою.

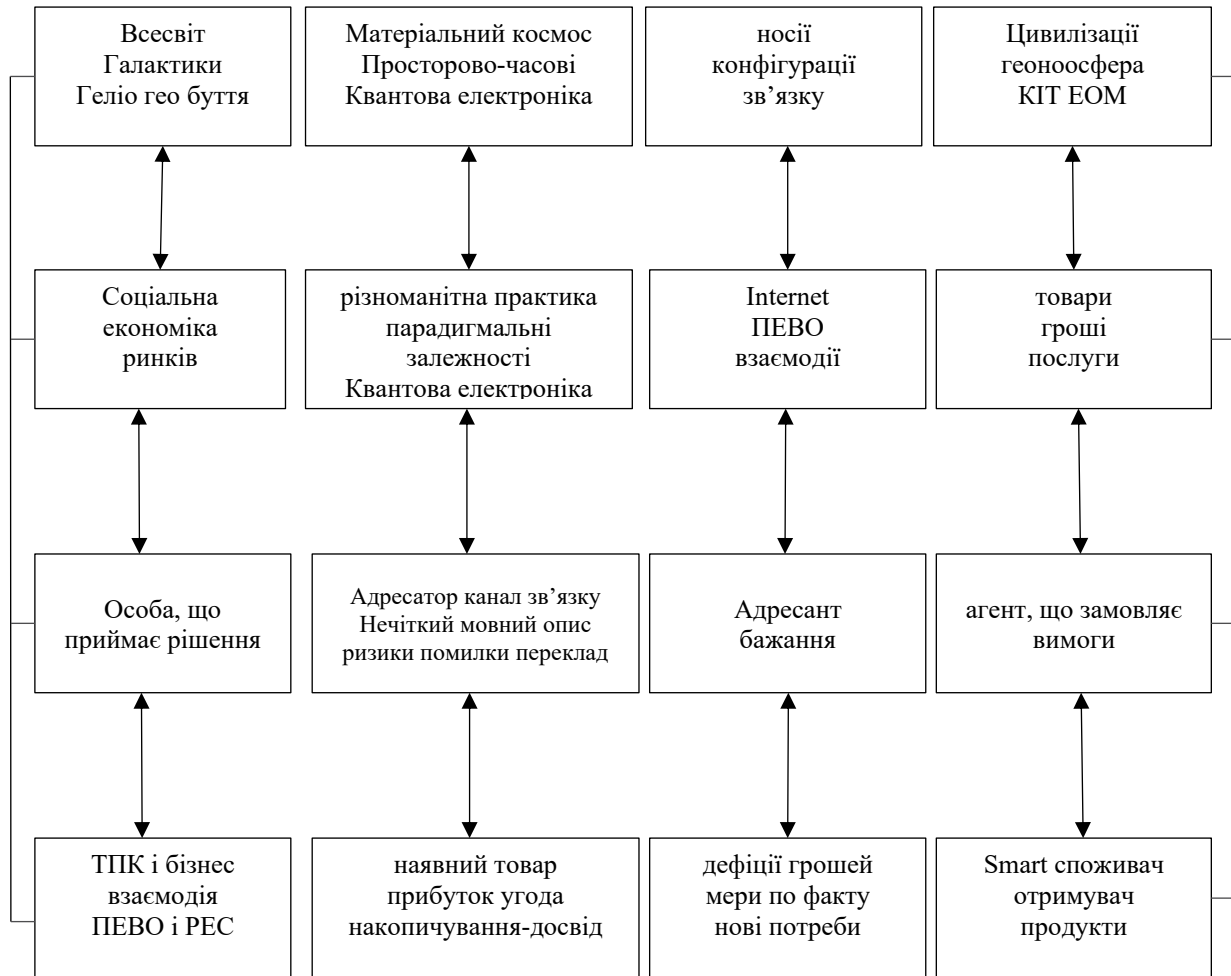


Рис. 3. Схематизація поняття «інформація», як інтегрованих форм визначальних циклів взаємозалежностей координації та емергентності

Тобто означена на (Рис. 4) протидія хаосу, хакерам, шахраям та погодно-кліматичним збуренням без «організації» бізнесу неможлива.

Собівартість, що на прилавках продавця визначається, як ринкова ціна для споживача товарної продукції від виробника та постачальника на локальні ринки кожного техногенно природного комплексу формує базовий рівень ціноутворення платних послуг вздовж ланцюга керування процесами.

Тому власники поліергатичних виробничих організацій зацікавлені у науково-технічному прогресі (механізація, електрифікація, організація поточкових мереж, автоматизація, комп'ютеризація, цифровізація).

Нова продуктивна основа завдяки техніці, технології, інженерії (Рис. 5) при раціоналізації інформації та організації забезпечує мінімізацію витрат енергоресурсів та сировини, а також максимізацію ефективної прибутковості за рахунок підвищення масової продуктивності технологічного конвейєра.

Технологія (грецьке – мистецтво, майстерність, талант) організовує послідовне, паралельне, мережні потоки між вузловими станами покрокового інтегрованого (Рис. 5) вибору кінцевого цільового продукту.

З античних часів поняття «управління» та й зараз на майбутні 2025-2050 років нашої ери характеризує множину різноманіття конкретних реальних форм людино-машинних з'єднань (типу НМІ Рис. 6) у поліергатичних виробничих організаціях (ПЕВО) різних галузей людської діяльності ієрархічного суспільства.

Фундаментальна інваріантна сутність, особливості, специфіка функціонування сучасних та майбутніх засобів гарантовано адаптивного управління (ГАУ), як об'єкт проектування, випробування, сертифікації, виробництва, навчання операторів типу НМІ, експлуатації, подальшого розвитку API (функціоналів точності, якості, ефективності, безпеки) поки що (Рис. 6) незмінна.

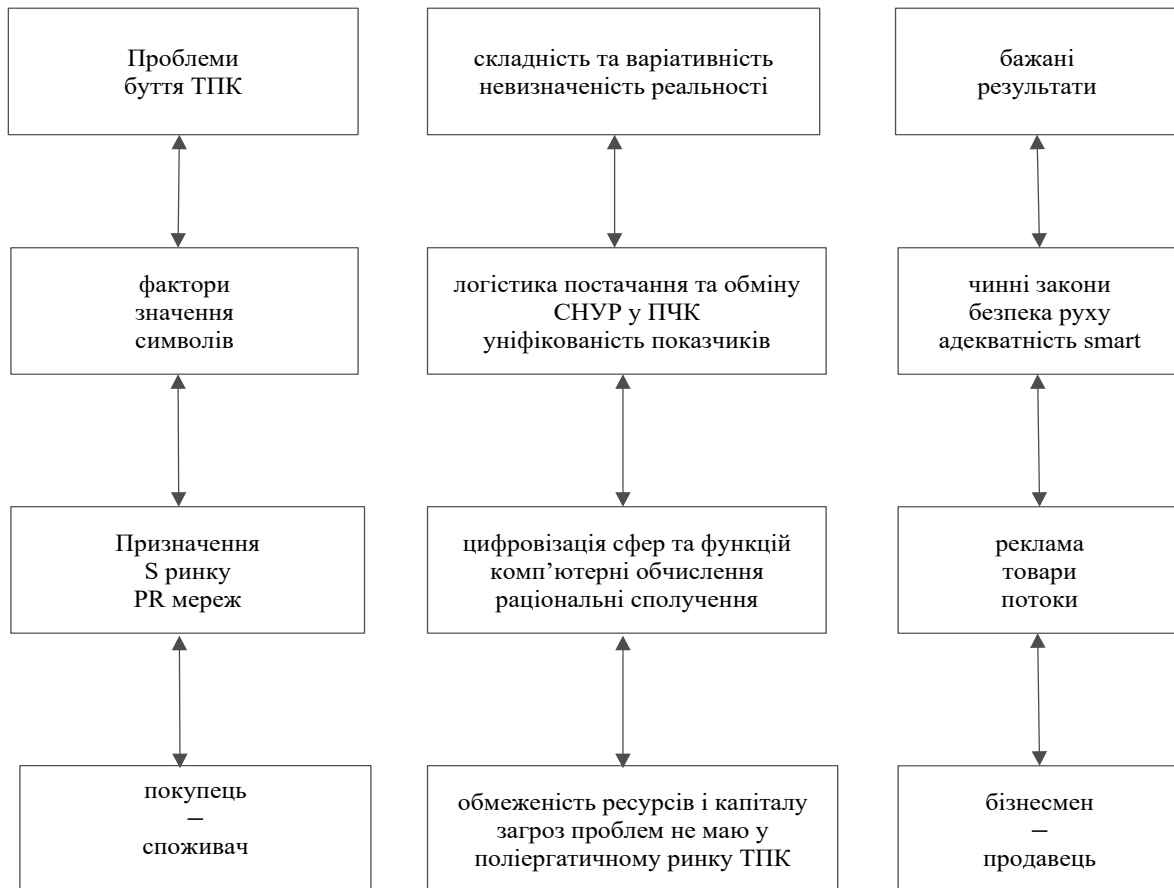


Рис. 4. Модельне поняття спецринку, як уявлення сутності «організація» поліергатичного техногенно-природного комплексу

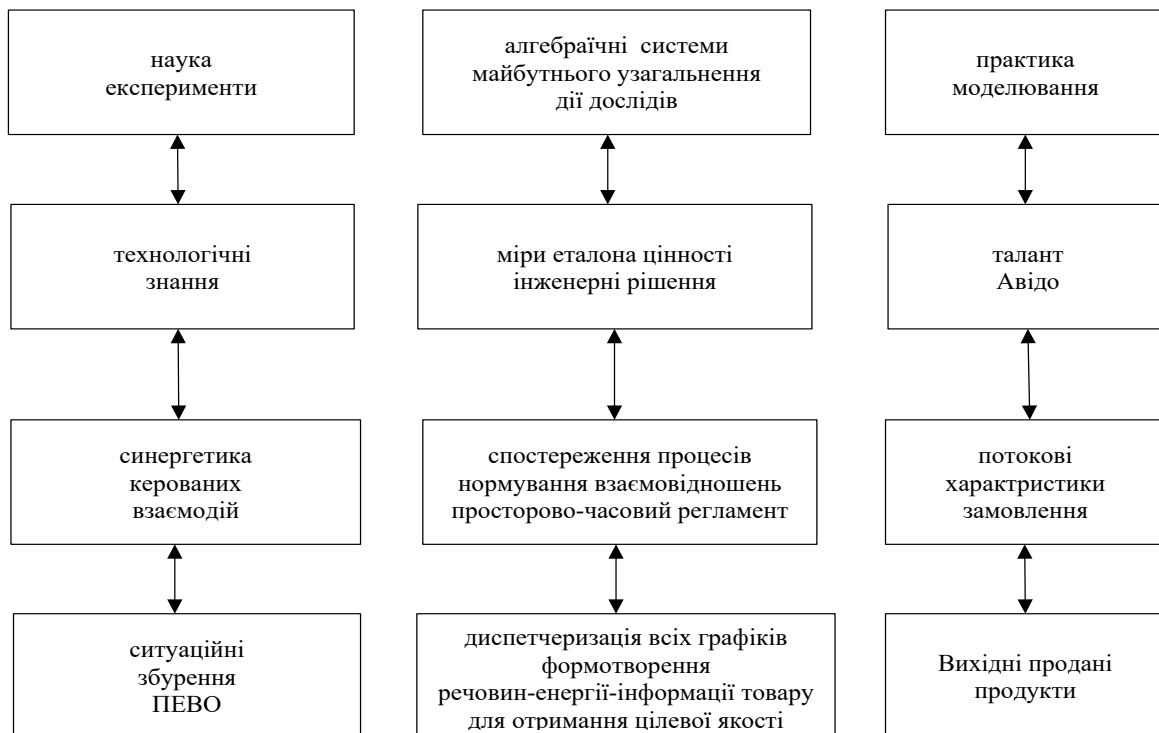


Рис. 5. Поняття «технологія» поточкових складних динамічних виробництв продукції з синергетичними якостями для LC

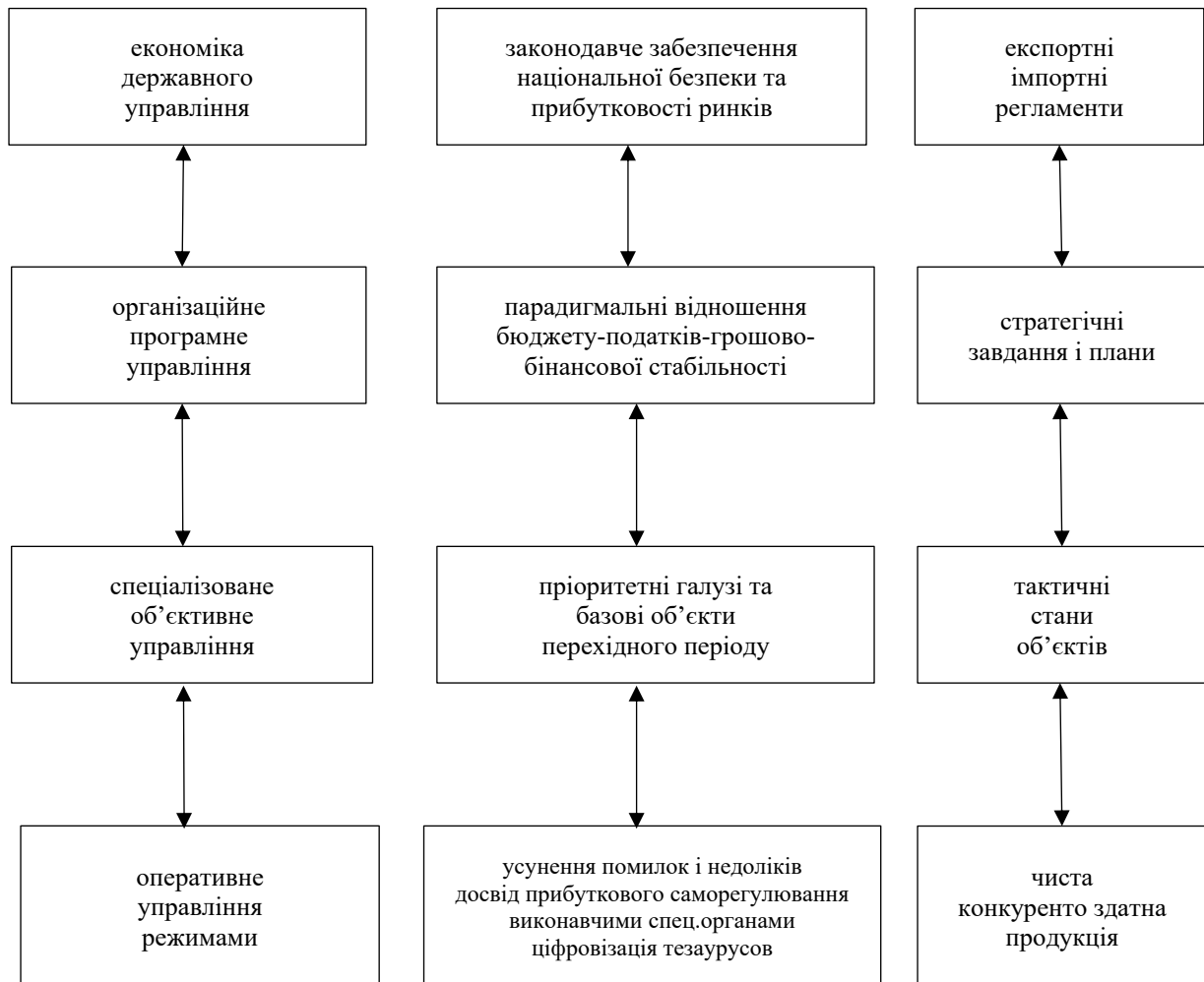


Рис. 6. Поняття ієрархічного багатоаспектного «управління» макроекономік українського виробництва продуктів в умовах

Управління – це потоковий складний динамічний синтез у межах кожної цілісної системи з ієрархічними рівнями (наприклад: мега-, мета-, макро-, міні-, нано- тощо) будь-якої природи, що у конкретних умовах функціонування незалежного всесвіту реагує на фактори впливу довкілля ЗНОС. Закон управління розпізнає та приймає рішення (що робити, де, коли, яким чином, навіщо, за яким законом витрат енергоресурсних запасів, на яких траєкторіях та видах режимів маневрування). На виконавчому етапі виконавчі органи (Рис. 6) реалізують цільові комплексні програми застосовує завдання ЦУП на повний життєвий цикл.

Результати експерименту. За потреб прогнозних рішень стосовно підвищення бізнес ефекту у ринкових умовах невизначеності зробимо стислий висновок щодо подальшого застосування базових визначень та спецтехніки.

Інтегрована концепція (Рис. 1 та Рис. 2) спрямовує парадигмальні відношення чотирьох понять за фазою згоди для спільних потреб життя в умовах глобалізації. Поняття інформації (Рис. 3) взаємокомунікацій двох об'єктів існує завдяки діалоговим матеріальним носіям коду символів та сигналів.

Поняття організація (Рис. 4) просторово-часових форм двох НМІ здатна протидіяти хаосу (конфронтації, непорозумінню, збуренням) для масового обслуговування ЛС керування засобами спецтехніки.

Поняття технологія (Рис. 5) спрямоване на прискорення процесів та агентів раціонального (міні-максного) виробництва нових інтелектуальних продуктів згідно інженерно-технічних способів обслуговування для досягнення показників якості подібних бажанню кожного споживача.

Поняття управління (Рис. 6) інтегровано, специфічно та логічно зв'язує послідовний чотирикутний квадрат синтезу кожної складової на новій проектній площині. Попередні, почергові кроки аналізу (декомпозиції, розподілу, розгалуження, означення сутності, особливості, специфіки функціонування часток) дійсно параметризували ключові моделі повної РБМ у R^4 простір буття спецтехніки ПСДС.

узгодження інформаційних розподілених продуктів систем з новими характеристиками їх актуального функціонування. 2. Інноваційні методи та засоби програмно-апаратних комплексів залежать від результатів функціонування діалогових сфер узгодження умов існування продуктів. 3. Подальший розвиток глобального інформаційного середовища створюють нові засоби цифровізації потокових складних динамічних систем з урахуванням мультиагентних інтелектуальних взаємодій, на базі інноваційних засобів спецтехніки.

Список використаних джерел:

1. Дмитриченко М. Ф. Використання концепції ефективного автомобіля для моделювання динаміки транспортних потоків у вуличній мережі міста. *Економіка та управління на транспорті*. 2016. С. 3–8
2. Голощак А. М. Господарська діяльність в умовах дії спеціальних режимів господарювання в умовах воєнного стану. Європейські орієнтири розвитку України в умовах війни та глобальних викликів ХХІ століття: синергія наукових, освітніх та технологічних рішень : у 2 т. : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Одеса, 19 травня 2023 р.) / за загальною редакцією С. В. Ківалова. Одеса : Видавництво «Юридика», 2023. Т. 2. С. 704–707. <https://em.duit.in.ua/index.php/home/article/view/131>
3. Комісаренко О. С. Інформаційне моделювання процесів створення функціональних матеріалів : дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук : спец. 05.13.06 – інформаційні технології / Комісаренко Олена Сергіївна. К. : НТУ, 2020. 283 с.
4. Комісаренко О. С. Цифровізовані інформаційно інтелектуальні технології розв'язку інженерних задач / О.С. Комісаренко, Г.Л. Баранов, О.К. Войденко, Д.В. Метельська. Прикладні інформаційні системи та технології в цифровому суспільстві: зб. тез доповідей і наук. повідомл. учасників VIII Міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 01 жовтня 2024 р.) К.: Київський нац. ун-т ім. Тараса Шевченка, 2024. с. 196-206.
5. Ткачук А. Г., Безвесільна О. М., Гуменюк А. А., Янчук В. М., Крижанівська І. В. Дослідження основних напрямків розвитку сучасних системи стабілізації озброєння. Науковий журнал «Технічна інженерія». 2020. Вип. 2 (86). С. 73–80.
6. Цифрова трансформація (цифровізація) регіонів України: аналіт. зап. Національна академія державного управління при Президентові України. URL: <http://academy.gov.ua/pages/dop/198/files/4ba4c1b4-cefe4f27-b58b-3aee7c8cf152.pdf>
7. Шевченко О. Л., Стрілець А. Ю. Цифровізація бізнес-процесів під час війни // Бізнес, інновації, менеджмент: проблеми та перспективи : збірник тез та доповідей III Міжнародної науково-практичної конференції, м. Київ, 08 грудня 2022 р. Київ, 2022. С. 246–247.
8. Шкляр В., Петухов А. Роль цифрових технологій в управлінні зовнішньоекономічною діяльністю підприємств. Управління та адміністрування в умовах протидії гібридним загрозам національній безпеці : матеріали Міжнар. наук. практ. конф. м. Київ, 22 листоп. 2022 р. Київ, 2022. С. 232–235.
9. Ministry of Digital Transformation of Ukraine (2023), Digital Literacy Research – 2023, https://osvita.dii.gov.ua/uploads/1/8801-en_cifrova_gramotnist_naselenna_ukraini_2023.pdf.
10. Serhii Yevseiev, Oleksandr Milov, Yurii Pribyliev, Nataliia Zviertseva, Aleksandr Lezik, Olena Komisarenko, Andrii Nalyvaiko, Volodymyr Pogorelov, Vitaliy Katsalap, Iryna Husarova. Development of the concept for determining the level of critical business processes security. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies* T.1. Вип. 9. – 2023 с. 21-40. DOI: 10.15587/1729-4061.2023.274301.