

# ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТРУКТУРНО-КОМУНІКАЦІЙНОЇ СТІЙКОСТІ ВЕЛИКОМАСШТАБНОЇ ЕКОНОМІКО-ВИРОБНИЧОЇ СИСТЕМИ ЯК ПЕРЕДУМОВА ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЇЇ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

© 2018 ШМАТЬКО Н. М.

УДК 334.75:005.311.2

Шматько Н. М.

## Забезпечення структурно-комунікаційної стійкості великомасштабної економіко-виробничої системи як передумова підвищення ефективності її життєдіяльності

У сучасних умовах турбулентності оточення одним із резервів зростання ефективності господарської діяльності підприємства є залучення його до спільної діяльності з іншими підприємствами, які в сукупності утворюють великомасштабну економіко-виробничу систему. Авторською гіпотезою у цьому випадку є розгляд ефективності як функції від спроможності учасників великомасштабної системи до налагодження відповідних комунікацій. Відповідно, вади комунікації учасників великомасштабної системи визначено головним фактором втрати стійкості життєдіяльності економіко-виробничої системи. Метою статті обрано розвиток теоретико-методологічних засад забезпечення зростання ефективності життєдіяльності великомасштабних економіко-виробничих систем за рахунок оптимізації зав'язків між її учасниками за критерієм додержання структурної та комунікаційної стійкості. В рамках досягнення мети статті доведено доречність введення та обґрунтоване змістовне наповнення концепту «структурно-комунікаційна стійкість» суб'єкта господарювання. Для визначення факторів втрати стійкості використано пропозиції зі зводу знань із системної інженерії щодо побудови ієрархії (холархії) складної системи, для кожного з рівнів якої встановлено фактор втрати стійкості. Розроблено референтну модель налагодження комунікацій між учасниками великомасштабної системи й означено можливість деталізації такої моделі з використанням мультиагентського моделювання для деталізації параметрів взаємодії учасників великомасштабної економіко-виробничої системи. Використання цієї моделі є основою для забезпечення стійкості економічної системи за рахунок примусу внутрішніх і зовнішніх стейкхолдерів до виконання їх ролей.

**Ключові слова:** великомасштабна економіко-виробнича система, структурно-комунікаційна стійкість, системний підхід, ефективність діяльності.

**Рис.:** 3. **Формул:** 1. **Бібл.:** 18.

**Шматько Наталія Михайлівна** – кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри організації виробництва та управління персоналом, Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут» (вул. Кирпичова, 2, Харків, 61002, Україна)

**E-mail:** shmatko.khpi@gmail.com

УДК 334.75:005.311.2

UDC 334.75:005.311.2

### Шматько Н. М. Обеспечение структурно-коммуникационной устойчивости крупномасштабной экономико-производственной системы как предпосылка повышения эффективности ее жизнедеятельности

В современных условиях турбулентности внешней среды одним из резервов роста эффективности хозяйственной деятельности предприятия является вовлечение его в совместную деятельность с другими предприятиями, что в совокупности образуют крупномасштабную экономико-производственную систему. Авторской гипотезой в данном случае является рассмотрение эффективности как функции от способности участников крупномасштабной системы к налаживанию соответствующих коммуникаций. Соответственно, недостатки коммуникации участников крупномасштабной системы определены главным фактором потери устойчивости жизнедеятельности экономико-производственной системы. Целью статьи выбрано развитие теоретико-методологических основ обеспечения роста эффективности жизнедеятельности крупномасштабных экономико-производственных систем за счет оптимизации связей между ее участниками по критерию соблюдения структурной и коммуникационной устойчивости. В рамках достижения цели статьи доказана уместность введения, и обосновано содержательное наполнение концепта «структурно-коммуникационная устойчивость» предприятия. Для определения факторов потери устойчивости использованы рекомендации из свода знаний по системной инженерии относительно построения иерархии (холархии) сложной системы, для каждого из уровней которой установлен фактор потери устойчивости. Разработана референтная модель налаживания коммуникаций между участниками крупномасштабной системы, и предоставлена возможность

### Shmatko N. M. Ensuring Structural and Communication Stability of a Large-Scale Economic and Production System as a Prerequisite for Improving its Viability

Under modern conditions of turbulent external environment, one of the reserves for increasing the efficiency of an enterprise's economic activity is its involvement in joint activities with other enterprises, which together form a large-scale economic and production system. The author's hypothesis in this case is to consider efficiency as a function of the ability of participants in a large-scale system to establish appropriate communications. Accordingly, the shortcomings of communication of participants in a large-scale system are determined by the main factor of stability loss of the economic-production system. The aim of the article is to develop the theoretical and methodological bases for ensuring an increase in viability of large-scale economic-production systems through optimizing the links between its participants by the criterion of compliance with structural and communication stability. In the framework of achieving the aim of the article, the relevance of introducing the concept "structural and communication stability" of an enterprise is proved, and its essence is substantiated. To identify the factors of stability loss, there used recommendations from the body of knowledge on system engineering regarding the construction of a hierarchy (holarchy) of a complex system, for each level of which the factor of stability loss is determined. A reference model for establishing communication between participants of a large-scale system is developed, and the possibility of detailing such a model by means of multi-agent modeling is provided for detailing the parameters of interaction between participants of a large-scale economic production system. The application of this model is the basis for ensuring the stability of the economic system by forcing internal and external stakeholders to fulfill their functions.

детализации такой модели на основе применения мультиагентского моделирования для детализации параметров взаимодействия участников крупномасштабной экономико-производственной системы. Использование данной модели является основой для обеспечения устойчивости экономической системы за счет принуждения внутренних и внешних стейкхолдеров к выполнению их ролей.

**Ключевые слова:** крупномасштабная экономико-производственная система, структурно-коммуникационная устойчивость, системный подход, эффективность деятельности.

**Рис.: 3. Формул: 1. Библ.: 18.**

**Шматко Наталья Михайловна** – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры организации производства и управления персоналом, Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт» (ул. Кирпичева, 2, Харьков, 61002, Украина)

**E-mail:** shmatko.khpi@gmail.com

**Keywords:** large-scale economic production system, structural and communication stability, systems approach, business efficiency.

**Fig.: 3. Formulae: 1. Bibl.: 18.**

**Shmatko Natalia M.** – Candidate of Sciences (Economics), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Organization of Production and Personnel Management, National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute» (2 Kyrpychova Str., Kharkiv, 61002, Ukraine)

**E-mail:** shmatko.khpi@gmail.com

Існує значна кількість суб'єктів господарювання, які отримують переваги у конкурентній боротьбі завдяки кооперації з іншими суб'єктами господарювання, встановленню інтеграційних зв'язків, отримання ефекту синергії чи додаткових переваг за рахунок ефекту масштабу. Водночас із цим існує значний перелік форм і підходів щодо організаційного оформлення таких суб'єктів господарювання. Таке оформлення може варіюватися від створення окремого підприємства до формування кластерів підприємств і стратегічних альянсів, від використання акціонерної форми власності й розгортання корпоративного контролю до укладання різного роду контрактів і неформальних угод. Наявність різних варіантів формалізації взаємозв'язків між суб'єктами господарювання (навіть у рамках окремого підприємства корпоративного типу) актуалізують питання підвищення стабільності базованих на цих зв'язках трансакцій та стійкості життєдіяльності безпосередньо суб'єктів господарювання, які вступають у зазначені форми взаємодії.

Вирішення подібних питань передбачає врахування здобутків учених-економістів з доволі різних сфер досліджень. Відповідно, доречним бачиться формування комплексного підходу щодо підвищення ефективності та стабільності діяльності об'єднань промислових підприємств різного типу за рахунок інтеграції та забезпечення взаємопроникнення результатів наявних розробок. Тут, перш за все, зробимо наголос на необхідності вибору як основи для проведення дослідження певного концепту, який описуватиме весь спектр, форми та масштаби інтеграційно-коопераційної взаємодії суб'єктів господарювання. Таким концептом, як неодноразово доводилося автором [15], що охоплюватиме весь спектр можливих організаційно-правових форм від окремого корпоративного підприємства до кластерно-мережного утворення, є великомасштабна економіко-виробнича система (ВЕВС), що трактується М. О. Кизимом як «інтегрована сукупність суб'єктів господарювання, пов'язаних фінансово-економічними та виробничо-технологічними зв'язками для спільної підприємницької діяльності на основі м'яких або жорстких управлінських та організаційних відносин з метою підвищення ефективності функціонування й подальшого розвитку» [3, с. 41].

Ключовим аспектом у трактуванні цього концепту є наявність у ВЕВС інтеграційних властивостей. Орієнтація на інтеграційну та самоорганізаційну природу підприємств як економіко-виробничих систем міститься й у дослідженнях Є. В. Шестакової, де ВЕВС визначається як «динамічна, відкрита, адаптивна сукупність підсистем, що розглядаються в елементному, функціональному, структурному, комунікаційному та інтеграційному аспектах, а також утворюють єдине ціле» [14, с. 23–24]. Саме взаємодія підприємств у рамках довірливих відносин чи при перерозподілі прав власності сприяє зростанню ефективності спільної діяльності або діяльності нового інтегрованого утворення. Одночасно залучення підприємств до взаємодії збільшує розміри виробничо-економічної системи й тим самим розширює спектр загроз, які можуть призвести до втрати стійкості життєдіяльності.

Існує значна кількість розробок щодо визначення змісту поняття стійкості системи, підприємства чи корпорації. Так, В. Василенко [1, с. 19] трактує стійкість через «можливість повернення до рівноважного стану». С. М. Жукевич [2, с. 207] визначає стійкість як «достатність та збалансованість ресурсного забезпечення життєдіяльності». Г. Б. Клейнер [4, с. 78] орієнтує своє тлумачення на «стан протидії негативним факторам впливу або мінімізації властивостей суб'єкта». В. М. Яценко [16, с. 10] додає динамічності до визначення шляхом трактування стійкості через «безперервну активність зі збереження необхідних умов життєдіяльності». Специфікація такої динамічності міститься в тлумаченнях стійкості, наданих Г. В. Козаченко [5, с. 80] (стійкість як «спроможність адаптування та протистояння зовнішнім впливам») та Ю. П. Аніскіним [12, с. 40–43] (стійкість як «певна зона незмінності й ефективності»).

Визначення різних авторів було підібрано таким чином, щоб охопити найбільш поширені підходи до визначення змісту концепту «стійкість» щодо економічних досліджень. На жаль, наявні розробки у сфері управління стійкістю підприємств здебільшого орієнтуються на відокремлене підприємство, залишаючи поза увагою дослідників саме інтеграційну складову підтримки стійкості, хоча при цьому дозволяють визначити загальну логіку підтримки стійкості. Для адаптації такої логіки щодо ВЕВС дореч-

ним використовувати авторський підхід [15, с. 22] до розуміння ВЕВС через співвіднесення інтеграційного базису ( $\{B\}$ ), архітектурної побудови економіко-виробничої системи ( $\{AP\}$ ) та бізнес-правил взаємодії ( $\{БП\}$ ), що регламентують взаємини учасників ВЕВС між собою та з цільовою системою. В узагальненому вигляді ВЕВС описується таким чином:

$$ВЕВС = \langle B, AP, БП \rangle \quad (1)$$

Подібне представлення ВЕВС (1) дозволяє ідентифікувати специфічні аспекти стійкості життєдіяльності ВЕВС, які раніше не отримали достатньої уваги учених, та визначити на цій основі напрямки подальших досліджень.

**Метою** статті є розвиток теоретико-методологічних засад забезпечення зростання ефективності життєдіяльності великомасштабних економіко-виробничих систем за рахунок оптимізації зв'язків між її учасниками за критерієм додержання структурної та комунікаційної стійкості.

Досягнення мети статті базується на гіпотезі, що структура та параметри взаємодії стратегічних бізнес одиниць (учасників) великомасштабної економіко-виробничої системи має відповідати як узагальненим цілям ВЕВС, так і атрибутам пропонованої з боку ВЕВС для ринку цінності. У цьому випадку авторський підхід щодо утворення ВЕВС, описаний у кортежі (1), тісно співпадає з доволі цікавим підходом С. Ю. Кузнецова [6, с. 63–64] щодо використання положень ресурсної концепції фірми у якості основи для управління стійкістю суб'єкта господарювання. Гіпотеза цього автора передбачає формування навколо наявного або перспективного пулу ресурсів (відповідає заданій у кортежі (1) множині  $\{B\}$ ) певної організаційної структури, в рамках якої визначаються стратегічні цілі та здійснюється операційна діяльність.

В раках зазначеного підходу виділяється вузьке та широке трактування стійкості суб'єкта господарювання, орієнтовані або лише на техніко-економічні характеристики, або на їх розширення соціальними та екологічними аспектами (такі види стійкості визначаються у тісному зв'язку з переліченими вище аспектами розгляду ВЕВС в роботі Є. В. Шестакової [14]). Подібна (можна сказати – загальноприйнята та поширена) диференціація видів стійкості притаманна роботам таких авторів, як А. А. Мажажихов [7, с. 94] (виокремив фінансово-економічну, виробничо-господарську й організаційно-управлінську стійкість), В. А. Василенко [1, с. 410–430] (обґрунтував організаційно-економічну концепцію забезпечення стійкості розвитку підприємства), В. В. Попков зі співавторами [13, с. 29–31] (обґрунтували принципи нестійкого розвитку та висвітлили інноваційну складову забезпечення сталості розвитку), А. А. Колобов зі співавторами [10, с. 34–41] (розробили систему інтегрального оцінювання стійкості підприємства як логістичної системи), А. А. Пилипенко та Р. А. Єремейчук [8, с. 199–204] (використали теоретико-множинний підхід для обґрунтування змісту концепту «стійкість розвитку»). Відмінність пропозицій С. Ю. Кузнецова [6, с. 67] полягає у тому, що він пов'яже рівень стійкості зі структурою активів суб'єкта господарювання та його відносинами з ключовими стейкхолдерами. Такий зв'язок обґрунтовує доречність появлення та ефективність сітрової економіки, але одночасно з цим потребує розширення в частині створення

інструментарію налагодження відносин між залученими до мережних структур учасниками. Відповідно, й формувати такий інструментарій доречно з точки зору організаційно-структурної стійкості суб'єкта господарювання.

Показовим тут є тлумачення Д. А. Плетньова [9, с. 21] стійкості як «міри збереження корпорацією-системою своїх властивостей, елементів та зв'язків між елементами у просторі та часі», яке дозволяє говорити про можливість виокремлення саме структурної стійкості. При цьому доречно є розширення цього підходу розробками ряду авторів щодо надання такої властивості стійкості, як динамічність. Так, наприклад, А. А. Мажажихов [7, с. 92] зробив наголос, що саме стан динамічної стійкості (спроможність повернення до стійкого стану після значних впливів або спроможність підтримки стійкості впродовж тривалого часу) виступає головною умовою для зростання економічної ефективності діяльності підприємства (відповідно до мети цього дослідження – умовою зростання ефективності діяльності ВЕВС).

Отже, забезпечити ефективність діяльності ВЕВС можна лише за рахунок підтримки в тривалому періоді оптимальної з точки зору створюваної цінності структури зв'язків учасників ВЕВС. З огляду на це перед системою менеджменту ВЕВС постають завдання ідентифікації параметрів створюваної цінності, визначення складу учасників (необхідного для формування  $\{B\}$ ) та регламентації зв'язки між ними (за допомогою  $\{БП\}$ ) з забезпеченням достатнього рівня впевненості у збереженні таких зв'язків протягом тривалого періоду часу. Окрім того, необхідним є приведення параметрів таких зв'язків відповідно до вимог щодо створюваної цінності. В іншому випадку неможна забезпечити динамічне додержання властивості ефективності життєдіяльності ВЕВС.

З огляду на викладене вище, структурно-комунікаційну стійкість ВЕВС пропонується трактувати як спроможність великомасштабної економіко-виробничої системи в тривалому періоді підтримувати склад учасників, а також структуру та параметри зв'язків між ними відповідно до пропонованої на ринку цінності за рахунок налагодження бізнес-правил взаємодії учасників та створення контурів перегляду таких бізнес-правил відповідно до зміни параметрів створюваної цінності в результаті адаптації діяльності ВЕВС до змін уподобань внутрішніх і зовнішніх споживачів. Тобто умовою досягнення стану структурно-комунікаційної стійкості ВЕВС є гармонізація елементів, заданих у кортежі (1) множин. Зазначимо, що це тлумачення стійкості тісно корелює з визначенням ВЕВС у тлумаченнях Є. В. Шестакової з точки зору комунікаційного аспекту як «сукупності об'єктів й елементів, пов'язаних інформаційними зв'язками як між собою, так і суб'єктами зовнішнього оточення» [14, с. 22], а тому є достатньо доведеним.

Для забезпечення додержання бажаного рівня (так саме як і для визначення цього рівня) структурно-комунікаційної стійкості пропонується поєднання агентського та стейкхолдерського підходів. Тобто оцінка стійкості, як і регламентація роботи ВЕВС, здійснюватиметься через виконання внутрішніми та зовнішніми стейкхолдерами ВЕВС своїх ролей. Окрім того, пропонується певною мірою підтримати підхід П. Аргонетто [17, с. 33–45] щодо застосування

агентського підходу до моделювання взаємодії учасників В2В систем і виділення двох типів агентів: коаліційного та комунікаційного (агента переговорів). У випадку ВЕВС подібна взаємодія може слугувати основою формування мереж створення вартості в рамках ВЕВС, але має бути розширена врахуванням інтересів агентів щодо створюваної у ВЕВС цінності. Оскільки ж стійкість ВЕВС залежатиме від спроможності її учасників домовитися щодо параметрів

створюваної цінності та здатності підтримувати параметри такої взаємодії впродовж усього життєвого циклу ВЕВС, то доречним постає використання пропозицій з формування продуктової системи, які наведені у зводі знань з системної інженерії (Systems Engineering Body of Knowledge, SEBoK) [18, с. 548]. Логіку адаптації цих розробок до проблеми забезпечення структурно-комунікаційної стійкості ВЕВС наведено на рис. 1.

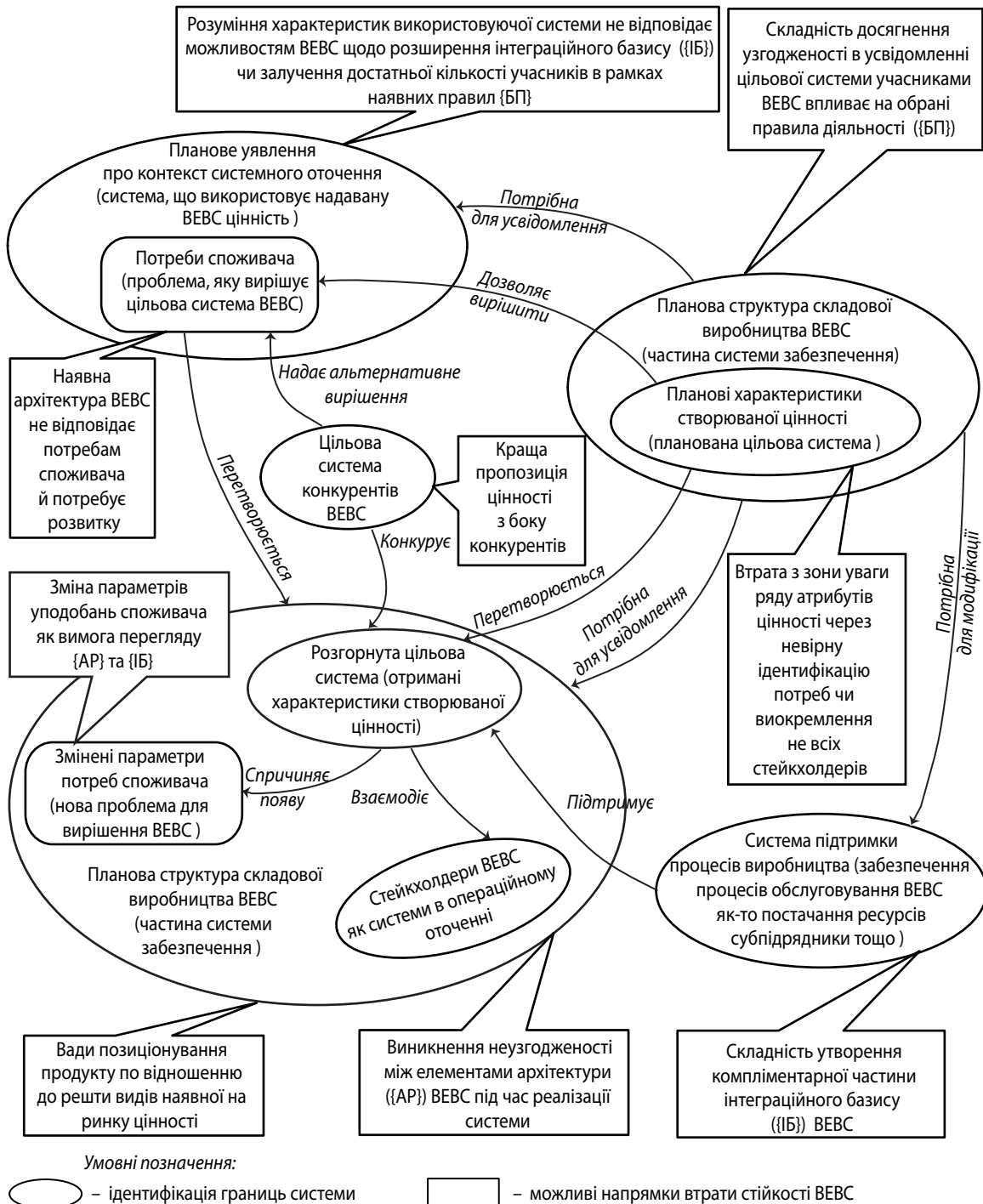


Рис. 1. Розгортання пропозицій SEBoK [18, с. 548] на вирішення проблеми забезпечення стійкості життєдіяльності ВЕВС

Основною ідеєю поданої на рис. 1 схеми є виділення єдиної, спільної для всіх учасників ВЕВС цільової системи (в термінології SEBoK – майбутньої системи, яка буде розроблятися, створюватися, експлуатуватися, тобто проходити весь шлях свого життєвого циклу). У випадку цього дослідження такою цільовою системою постане створюваний ВЕВС продукт (надавана цінність). Відповідність його параметрів запитам споживача (параметрам системи використання) формуватиме передумови зростання ефективності функціонування ВЕВЕС. Як можна побачити з рис. 1, стійкість ВЕВС досягається за рахунок забезпечення спроможності дотримуватися бажаного рівня інтеграції цільової системи та системи, яка використовує цільову систему. При цьому передбачається, що ВЕВС шляхом вирішення певної сукупності проблем споживача підтримуватиме зростання ефективності.

Оскільки ж орієнтація на пропозиції SEBoK передбачає ідентифікацію ВЕВС як певного суб'єкта, створеного для «організації об'єднання розрізаних послуг в єдине ціле, яке ефективно використовується для досягнення стратегічних цілей», то й темпи зростання такої ефективності корелюватимуть з рівнем інтегрованості такого єдиного цілого. При цьому прийняття поданого на рис. 1 підходу передбачає врахування динамічних характеристик стійкості. Для цього передбачено відокремлення планових характеристики ВЕВС як системи забезпечення від параметрів її фактичної реалізації. Тут мається на увазі можливість виникнення додаткових проблем, які можуть спричинити додаткову втрату стійкості. Ця та інші загрози втрати стійкості, які відображені на рис. 1, мають братися до уваги при виділенні відповідних контурів управління ВЕВС. Окремо слід звернути увагу на те, що можливості втрати організаційно-комунікаційної стійкості ВЕВС на рис. 1 пов'язані з елементами кортежу (1), який відображає авторську інтерпретацію концепту ВЕВС.

Практичну інтерпретацію зазначеної на рис. 1 схеми базуватимемо на пропозиції К. Г. Сердюкова, який її використав для формування ієрархії підсистем корпоративного контролю в акціонерному товаристві [11, с. 58]. Недоліком цієї розробки є відсутність акценту на створювану акціонерним товариством цінність (блок пропонування ринку цінності на рис. 1), коли у випадку цього дослідження така цінність є базисом для формування структури ВЕВС та вироблення правил взаємодії учасників. Лише прийняття такого базису всіма учасниками ВЕВС може забезпечити достатній рівень організаційної стійкості ВЕВС. Ідея щодо розгляду стійкості в контексті системного підходу міститься й в роботі Д. А. Плетньова, який передбачив виділення ядра й границі корпорації та запропонував розглядати стійкість через спроможність границі корпорації нівелювати негативні впливи з боку середовища, тим самим забезпечуючи стійкість її ядра [9, с. 22]. Водночас пропозиції цього автора слід розширити в частині залучення учасників ядра корпорації до забезпечення зростання потенціалу підтримки стійкості та в частині врахування складових ядра в процесі оцінювання інтегрального рівня стійкості.

Оскільки стійкість ВЕВС нами прямо підпорядковано спроможності учасників ВЕВС дійти до згоди щодо параметрів цільової системи, доречною постає розробка референтної моделі комунікаційних процесів учасників

ВЕВС. Авторський варіант верхнього (контекстного) рівня такої моделі, яка відповідає комунікаційним елементам між визначеними на рис. 1 внутрішніми та зовнішніми стейкхолдерами, наведено на рис. 2. Ця модель розвиває пропозиції П. Аргонетто [17, с. 35–44] щодо побудови *idefo*-діаграм з залученням до них ролей агентів. При цьому за основу взято розроблений цим автором перелік агентів [17, с. 33–35], в подальшому адаптований до вимог ВЕВС та означених на рис. 1 підсистем.

Слід зазначити, що подана на рис. 2 модель відображає функції окремих підсистем великомасштабної економіко-виробничої системи, тому вона потребує подальшої деталізації, яка здійснюватиметься відображенням протоколів взаємодії агентів. При цьому в такій моделі одночасно слід врахувати залежність довгострокової стійкості ВЕВС від можливості підтримувати учасниками ВЕВС наявні домовленості протягом усього життєвого циклу цільової системи при динамічному додержанні заданих значень її параметрів. Налагодження такого тривалого співробітництва між учасниками ВЕВС в контексті додержання структурної стійкості тісно перетинається з питаннями самоорганізації складних систем. У цьому випадку слід звернути увагу на розробки Є. В. Шестакової [14, с. 137–139] де визначено відмінності в роботі механізму самоорганізації на стадіях динамічної рівноваги (фазі стійкості та накопичення змін) та стадії нестійкості (фазі виникнення нової структури).

Так, розвиток ВЕВС передбачає зміну параметрів цільової системи, що, своєю чергою, призводить до перегляду параметрів роботи системи забезпечення, організаційним втіленням якої є безпосередньо ВЕВС. Саме з огляду на швидкість змін і турбулентність оточення доречним є підтримувати механізми самоорганізації учасників ВЕВС на етапах біфуркації, передбачаючи при цьому, що означені в кортежі (1) бізнес-правила (*БП*) визначатимуть рамки такої самоорганізації. Відповідно до цього твердження елементи самоорганізації введено до означеної на рис. 3 схеми, яка відображає протокол взаємодії агентів з поданої на рис. 2 функціональної моделі функціонування ВЕВС.

Таким чином, у статті викладено авторську концепцію забезпечення структурно-комунікаційної стійкості й ефективності господарювання великомасштабної економіко-виробничої системи. При цьому ефективність передбачається досягати за рахунок виведення на ринок певної цінності, параметри якої узгоджуються в рамках внутрішньої мережі створення вартості та базуються на досягненні синергетичного ефекту та емерджентності. Стійкість, своєю чергою, забезпечується за рахунок спроможності великомасштабної економіко-виробничої системи в тривалому періоді підтримувати склад учасників, структуру та параметри зв'язків між ними відповідно до параметрів діяльності, що спричинили прояв зазначених ефектів.

Основою для цього становить налагодження бізнес-правил взаємодії учасників і створення контурів перегляду таких бізнес-правил відповідно до зміни параметрів створюваної цінності в результаті адаптації діяльності економіко-виробничої системи до змін уподобань внутрішніх і зовнішніх споживачів.

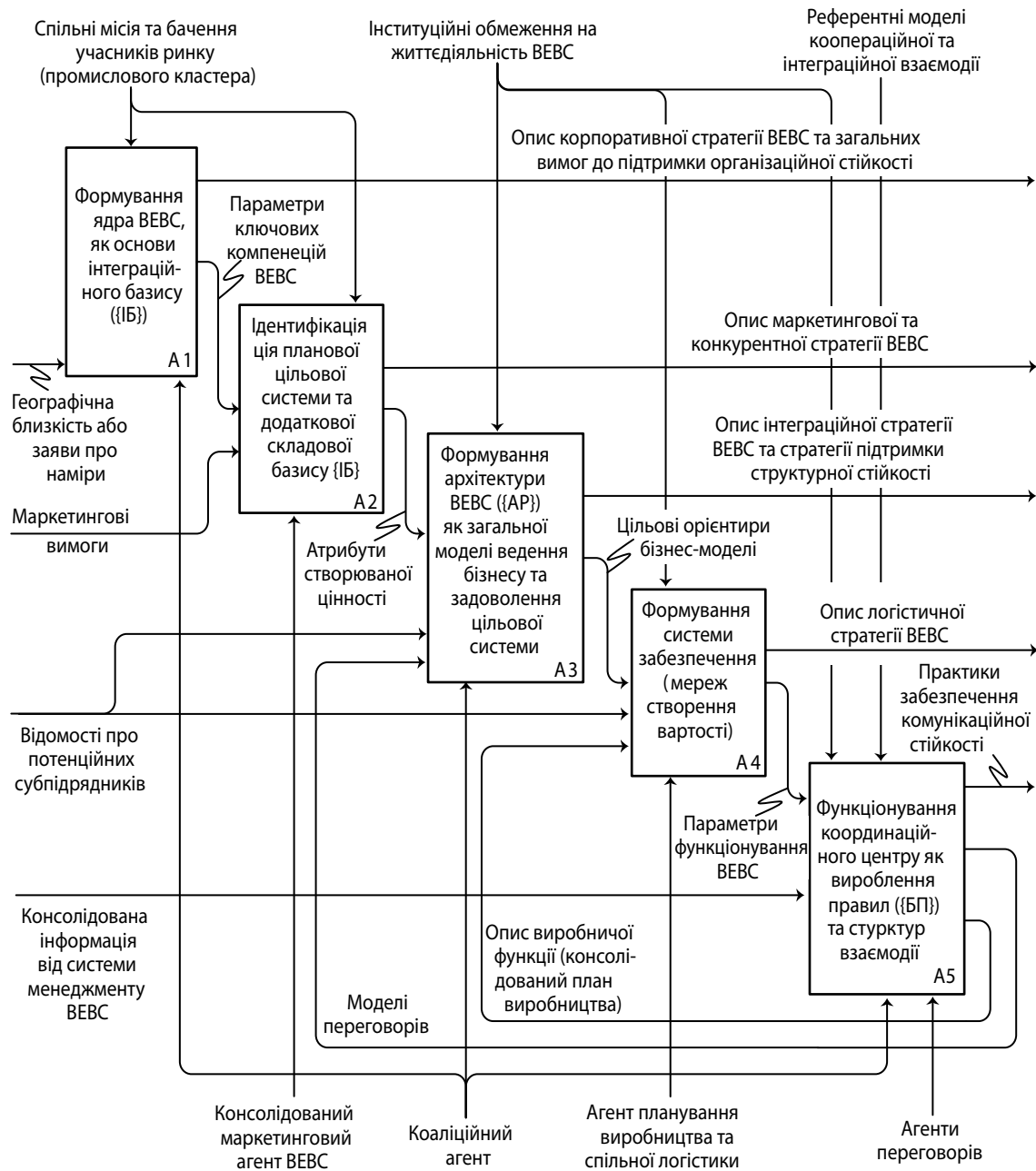


Рис. 2. Референтна модель підтримки структурно-комунікаційної стійкості великомасштабної економіко-виробничої системи

Зрозуміло, що управління стійкістю життєдіяльності великомасштабної економіко-виробничої системи має обов'язково враховувати всі інші види стійкості, які згадувались у статті та якими оперують сучасні вчені-економісти. З огляду на це подальші дослідження автора полягатимуть у визначенні взаємозв'язків між іншими видами стійкості та розглянутою у статті структурно-комунікаційною стійкістю, але в контексті наявності складної ієрархії комунікацій між учасниками великомасштабної економіко-виробничої системи. Також потребує подальшого опрацювання введення кількісних критеріїв визначення рівня структурно-комунікаційної стійкості великомасштабної економіко-виробничої системи з одночасною розробкою рекомендацій з інтеграції таких кількісних характеристик

до контурів системи управління. При цьому подане моделювання взаємодії агентів великомасштабної економіко-виробничої системи планується розширити застосуванням логіки предикатів та онтологічного моделювання.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Василенко А. В. Менеджмент устойчивого развития предприятий : монография. Киев : Центр учеб. лит., 2005. 648 с.
2. Жукевич С. М. Діагностика фінансово-економічної стійкості суб'єкта господарювання: концептуальний підхід. *Інноваційна економіка*. 2016. № 5–6. С. 206–211.

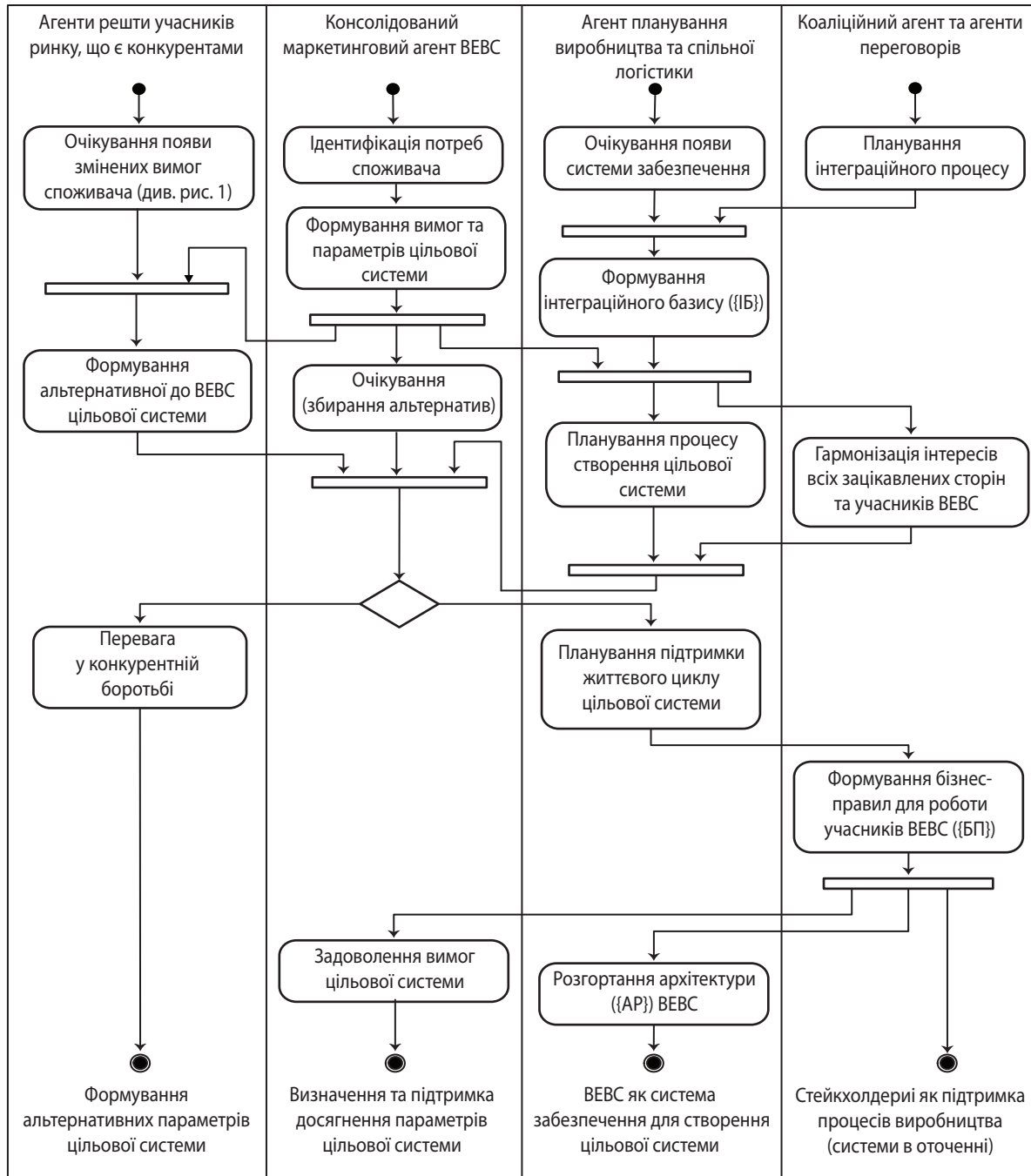


Рис. 3. Приклад розбудови агентської моделі як деталізації, означеної на рис. 2 схеми налагодження комунікацій між учасниками BEVC

3. Кизим Н. А. Организация крупномасштабных экономи-ко-производственных систем. Харьков : Бизнес Информ, 2000. 108 с.

4. Клейнер Г. Б. Предприятие в нестабильной экономической среде: риски, стратегии, безопасность. М. : Экономика, 1997. 288 с.

5. Козаченко Г. В., Воронкова А. Е., Назаров В. В. Малый бизнес: устойчивость и компенсаторные возможности : монография. Киев : Либра, 2003. 328 с.

6. Кузнецов С. Ю. Современная управленческая концепция устойчивости бизнеса. *Стратегические решения и риск-менеджмент*. 2011. № 6. С. 62–67.

7. Мажажихов А. А., Мисхожев Э. Р. Динамические нормативные модели диагностики экономической устойчивости промышленного предприятия. *Вестник Санкт-Петербургского университета ППС МЧС России*. 2012. № 2. С. 89–96.

8. Пилипенко А. А., Єремейчук Р. А. Формування стратегії стійкого розвитку інтегрованого об'єднання підприємств. *Бізнес Інформ*. 2017. № 8. С. 198–205.

9. Плетнев Д. А. Критерий и показатели оценки устойчивости корпорации в русле системного подхода. *Стратегии бизнеса*. 2013. № 2 (2). С. 21–26.

10. Промышленная логистика. Логистико-ориентированное управление организационно-экономической устойчи-

востью підприємств в ринковій середі / ред. А. А. Колобов. М. : Изд-во МГУ ім. Баумана, 1997. 204 с.

11. Сердюков К. Г. Корпоративний контроль реалізації стратегії розвитку інтегрованого акціонерного товариства. *Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету. Серія «Економіка і менеджмент»*. 2017. № 27. С. 56–60.

12. Управление корпоративными изменениями по критерию устойчивости : монография / ред. Ю. П. Анискин. М. : Омега-Л, 2009. 404 с.

13. Устойчивое экономическое развитие в условиях глобализации и экономики знаний: концептуальные основы теории и практики управления / ред. В. В. Попков. М. : Экономика, 2007. 295 с.

14. Шестакова Е. В. Формирование интегративного механизма самоорганизации производственно-экономических систем : монография. Новосибирск : ООО «ЦСРНИ», 2017. 400 с.

15. Шматько Н. М. Концептуальні засади підтримки стійкості функціонування великомасштабних економіко-виробничих систем. *Економіка розвитку*. 2017. № 4 (84). С. 16–27.

16. Яценко В.М. Сутність поняття та методичні підходи до оцінки фінансової стабільності та фінансової стійкості сільськогосподарських підприємств. *Вісник Східноукраїнського університету економіки і менеджменту*. 2016. № 1 (20). С. 8–17.

17. Argoneto P., Renna P. *Innovative Tools for Business Coalitions in B2B Applications*. London : Springer, 2011. 172 p.

18. Guide to the Systems Engineering Body of Knowledge (SEBoK). URL: [https://www.sebokwiki.org/w/images/sebokwiki-farm!w/8/8d/SEBoKv1.4\\_full.pdf](https://www.sebokwiki.org/w/images/sebokwiki-farm!w/8/8d/SEBoKv1.4_full.pdf)

## REFERENCES

Argoneto, P., and Renna, P. *Innovative Tools for Business Coalitions in B2B Applications*. London: Springer, 2011.

"Guide to the Systems Engineering Body of Knowledge (SEBoK)". [https://www.sebokwiki.org/w/images/sebokwiki-farm!w/8/8d/SEBoKv1.4\\_full.pdf](https://www.sebokwiki.org/w/images/sebokwiki-farm!w/8/8d/SEBoKv1.4_full.pdf)

Kizim, N. A. *Organizatsiya krupnomasshtabnykh ekonomiko-proizvodstvennykh sistem* [Organization of large-scale economic and production systems]. Kharkiv: Biznes Inform, 2000.

Kleyner, G. B. *Predpriyatiye v nestabilnoy ekonomicheskoy srede: riski, strategii, bezopasnost* [Enterprise in an unstable economic environment: risks, strategies, security]. Moscow: Ekonomika, 1997.

Kozachenko, G. V., Voronkova, A. Ye., and Nazarov, V. V. *Malyy biznes: ustoychivost i kompensatornyye vozmozhnosti* [Small business: sustainability and compensatory opportunities]. Kyiv: Libra, 2003.

Kuznetsov, S. Yu. "Sovremennaya upravlencheskaya kontseptsiya ustoychivosti biznesa" [Modern management concept of business sustainability]. *Strategicheskkiye resheniya i risk-menedzhment*, no. 6 (2011): 62-67.

Mazhazhikhov, A. A., and Miskhozhev, E. R. "Dinamicheskie normativnye modeli diagnostiki ekonomicheskoy ustoychivosti promyshlennogo predpriatiia" [Dynamic regulatory models for

diagnosing the economic sustainability of an industrial enterprise]. *Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta GPS MChS Rossii*, no. 2 (2012): 89-96.

Pletnev, D. A. "Kriteriy i pokazateli otsenki ustoychivosti korporatsii v rusle sistemnogo podkhoda" [Criteria and indicators for assessing the sustainability of a corporation in line with a systematic approach]. *Strategii biznesa*, no. 2 (2) (2013): 21-26.

*Promyshlennaya logistika. Logistiko-oriyentirovannoye upravleniye organizatsionno-ekonomicheskoy ustoychivostyu predpriyatiy v rynochnoy srede* [Industrial Logistics. Logistic-oriented management of the organizational and economic sustainability of enterprises in a market environment]. Moscow: Izd-vo MGU im. Baumana, 1997.

Pylypenko, A. A., and Yeremeichuk, R. A. "Formuvannya stratehii stiikoho rozvytku intehrovanoho obiednannia pidpriemstv" [Formation of a strategy for the sustainable development of an integrated business association]. *Biznes Inform*, no. 8 (2017): 198-205.

Serdiukov, K. H. "Korporatyvnyi kontrol realizatsii stratehii rozvytku intehrovanoho aktsionernoho tovarystva" [Corporate control over the implementation of the strategy for the development of an integrated joint stock company]. *Naukovyi visnyk Mizhnarodnoho humanitarnoho universytetu. Seriya «Ekonomika i menedzhment»*, no. 27 (2017): 56-60.

Shestakova, Ye. V. *Formirovaniye integrativnogo mekhanizma samoorganizatsii proizvodstvenno-ekonomicheskikh sistem* [Formation of an integrative mechanism of self-organization of production and economic systems]. Novosibirsk: ООО «ТsSRNI», 2017.

Shmatko, N. M. "Kontseptualni zasady pidtrymky stiikosti funktsionuvannya velykomasshtabnykh ekonomiko-vyrobnychkykh system" [Conceptual framework for maintaining the sustainability of the operation of large-scale economic and production systems]. *Ekonomika rozvytku*, no. 4 (84) (2017): 16-27.

*Upravleniye korporativnymi izmeneniyami po kriteriyu ustoychivosti* [Corporate change management by sustainability]. Moscow: Omega-L, 2009.

*Ustoychivoye ekonomicheskoye razvitiye v usloviyakh globalizatsii i ekonomiki znaniy: kontseptualnyye osnovy teorii i praktiki upravleniya* [Sustainable economic development in the context of globalization and knowledge economy: conceptual foundations of management theory and practice]. Moscow: Ekonomika, 2007.

Vasilenko, A. V. *Menedzhment ustoychivogo razvitiya predpriyatiy* [Management of sustainable development of enterprises]. Kyiv: Tsentr ucheb. lit., 2005.

Yatsenko, V. M. "Sutnist poniattia ta metodychni pidkhody do otsinky finansovoi stabilnosti ta finansovoi stiikosti silskohospodarskykh pidpriemstv" [The essence of the concept and methodical approaches to the assessment of financial stability and financial sustainability of agricultural enterprises]. *Visnyk Skhidnoukrainskoho universytetu ekonomiky i menedzhmentu*, no. 1 (20) (2016): 8-17.

Zhukevych, S. M. "Diahnostyka finansovo-ekonomichnoi stiikosti subiekta hospodariuvannia: kontseptualnyi pidkhid" [Diagnostics of financial and economic stability of the subject of economic activity: a conceptual approach]. *Innovatsiina ekonomika*, no. 5-6 (2016): 206-211.