



*Г. І. Башнянин, М. І. Миронова, Д. П. Яремчук,*

*Львівський торговельно-економічний університет, м. Львів, Україна*

## ФУНКЦІОНАЛЬНІ ТИПИ ВИРОБНИЧИХ СИСТЕМ ТА ЇХ СТРУКТУРА

Розглянуто функціональні типи виробничих систем та їхню структуру. Виокремлено три фундаментальні сфери В-систем, які входять до складу будь-яких В-систем. До них віднесено власне технологічну, техніко-економічну і соціально-економічну сфери. Зазначено, що в першій сфері відбуваються процеси трансформації ресурсів у продукти:  $R \rightarrow P$ , у другій – процеси трансформації економічних ресурсів в економічні продукти:  $ER \rightarrow EP$ , а в третій – процеси трансформації економічних витрат в економічні доходи:  $EC \rightarrow EI$ . У контексті розгляду зазначеної проблеми виділено три типи ринкових цін. Це ціни базового періоду або "згорнутого" ринку, тобто ринку, що функціонував у минулому, в момент купівлі-продажу певних ресурсів. Другий тип ринкових цін – це ціни так званого актуального ринку, тобто це ціни, які фактично діють, тобто це ціни сьогодення. Третій тип ринкових цін – це ціни актуального ринку. Їхнє використання дає змогу одночасно виконувати два наукових і практичних завдання: по-перше, перейти від дослідження технологічної до дослідження техніко-економічної (власне економічної) сфери В-систем і, по-друге, змінити сам характер економічного виміру. Зроблено висновок про те, що процес функціонування В-систем визначається трьома групами чинників: власне виробничі (технологічні), ринкові (власне економічні, тобто характер ринкової кон'юнктури) і соціальні (соціально-економічні або економічні у вищому розумінні останніх), тобто характер цінової паритетності. Сумарна дія усіх трьох груп чинників у підсумку визначає як рівень, так і динаміку зміни рівня ефективності функціонування В-систем.

**Ключові слова:** виробнича система; технологічна сфера; техніко-економічна сфера; соціально-економічна сфера; ринкові ціни.

**Вступ.** Виробничі системи в сучасній ринковій економіці характеризуються надзвичайною складністю: безперервним удосконаленням продукції, появою принципово нового технологічного обладнання, поглибленням внутрішніх та зовнішніх виробничих зв'язків. Тому, зважаючи на ефективність управління виробничими системами, важливою є характеристика функціональних типів виробничих систем та їх структури.

**Аналіз останніх публікацій і досліджень.** Питання, які стосуються характеристики функціональних типів виробничих систем та їх структури, досліджували такі вчені, як: Г. І. Башнянин (Bashnyanin, 2018), Ч. Вілан (Bashnyanin, 2011), Д. Елленберг (Elenberg, 2017), Ю. Канігін (Kanugin, 2016), В. С. Марцин (Martsun, 2018), К. Річ (Rich, 2017), Д. Сорос (Soros, 2018), Т. Пікетті (Picetti, 2016), Р. Талер (Taler, 2017) та ін.

*Метою роботи є питання щодо функціональних типів виробничих систем та їх структури.*

**Викладення основного матеріалу.** Економетричний аналіз проблем ефективності функціонування виробничих систем насамперед передбачає попередній аналіз В-систем, структури, а також основних функціональних типів.

Теоретичне узагальнення практичного функціону-

вання та розвитку В-систем як у перехідних (вітчизняній та інших постсоціалістичних країн), так і в розвинених ринкових (змішаних ринково-державних) економіках та аналіз сучасної економічної наукової літератури зі зазначеної вище проблематики дає змогу виокремити три фундаментальні сфери В-систем, які входять до складу будь-яких В-систем. До них віднесемо власне технологічну, техніко-економічну і соціально-економічну сфери. У першій сфері відбуваються процеси трансформації ресурсів у продукти:  $R \rightarrow P$ , у другій – процеси трансформації економічних ресурсів в економічні продукти:  $ER \rightarrow EP$ , а в третій – процеси трансформації економічних витрат в економічні доходи:  $EC \rightarrow EI$ . Ці три сфери є предметом вивчення у технологічних, техніко-економічних і соціально-економічних чи власне економічних науках у їхньому широкому значенні (Bashnyanin, 2018b).

Ці сфери надалі будуть цікавити з боку кількісної визначеності, тобто з допомогою економічних вимірників будемо здійснювати вимір ефективності функціонування В-систем чи їх окремих сфер. На нашу думку, поза сумнівом те, що такими вимірниками в ринкових чи перехідних економіках можуть бути тільки ринкові ціни (Bashnyanin, 2018a).

### Інформація про авторів:

**Башнянин Григорій Іванович**, д-р екон. наук, професор, завідувач кафедри теоретичної та прикладної економіки.

Email: [iraan@ukr.net](mailto:iraan@ukr.net)

**Миронова Мар'яна Ігорівна**, канд. екон. наук, асистент, кафедра теоретичної та прикладної економіки. Email: [iraan@ukr.net](mailto:iraan@ukr.net)

**Яремчук Діана Петрівна**, студент, кафедра теоретичної та прикладної економіки. Email: [iraan@ukr.net](mailto:iraan@ukr.net)

**Цитування за ДСТУ:** Башнянин Г. І., Миронова М. І., Яремчук Д. П. Функціональні типи виробничих систем та їх структура.

Науковий вісник НЛТУ України. 2019, т. 29, № 4. С. 33–37.

**Citation APA:** Bashnyanin, G. I., Mironova, M. I., & Yaremchuk, D. P. (2019). Functional types of production systems and their structure. *Scientific Bulletin of UNFU*, 29(4), 33–37. <https://doi.org/10.15421/40290406>

Однак якщо ці ринкові ціни аналізувати з позицій часового періоду їх формування, то вони можуть бути різними. По-перше, різними як певні економічні вимірники і, по-друге, різними з позицій того, яку сферу В-систем вони відображають. Основний парадокс і основна особливість грамотного теоретичного метрологічного аналізу В-систем (і Е-систем в цілому, звичайно) полягає в тому, що, змінюючи типи ринкової ціни, ми маємо можливість "переміщуватися" від дослідження однієї до дослідження іншої сфери В-систем.

На наш розсуд, у контексті розгляду поставленої проблеми можна виділити три типи ринкових цін. По-перше, це ціни базового періоду або "згорнутого" ринку, тобто ринку, що функціонував у минулому, в момент купівлі-продажу певних ресурсів. Цей тип ринкових цін використовують як інструмент для виміру ресурсів і продуктів у їх технологічному значенні, тобто їх застосовують для виміру так званої технологічної ефективності.

Другий тип ринкових цін – це ціни так званого актуального ринку, тобто це ціни, які фактично діють, тобто це ціни сьогодення. У метрологічному аналізі В-систем використання таких цін дає нам змогу переходити від виміру чи аналізу технологічної сфери до виміру чи аналізу техніко-економічної сфери В-систем. Ціни актуального ринку назвемо актуальними ринковими цінами. Їх використання дає змогу одночасно виконати два наукових і практичних завдання: по-перше, перейти від дослідження технологічної сфери до дослідження техніко-економічної (власне економічної) сфери В-систем і, по-друге, змінити сам характер економічного виміру та одночасно при цьому посилити ступінь його точності.

Третім типом ринкових цін є так звані потенційні ринкові ціни (фактичні ринкові ціни потенційного ринку, тобто ринку, який буде функціонувати через певний період. На відміну від актуальних ринкових цін, потенційні ринкові ціни відображають не тільки власне виробничі та ринкові чинники функціонування В-систем, але й чинники суто споживчого характеру, тобто чинники соціально-економічного порядку. Ці ціни дають можливість також виконати два завдання: по-перше, перейти від дослідження техніко-економічної сфери до дослідження соціально-економічної сфери В-систем і цим самим змінити принципово "забарвлення" наукового аналізу і, по-друге, також посилити ступінь точності економічного виміру, оскільки до наукового аналізу ми долучаємо не тільки власне виробничі чи ринкові чинники, але й чинники соціально-економічного порядку. Вплив соціальних чинників на функціонування та розвиток В-систем буде нейтральним тоді, коли буде так звана цінова паритетність (Bashnyanin, Turianskyi, & Dunas, 2013; Vilan, 2018).

Отже, процес функціонування В-систем визначається трьома групами чинників: власне виробничі (технологічні), ринкові (власне економічні, тобто характер ринкової кон'юнктури) і соціальні (соціально-економічні або економічні у вищому розумінні останніх), тобто характер цінової паритетності. Сумарна дія усіх трьох груп чинників у підсумку визначає як рівень, так і динаміку зміни рівня ефективності функціонування В-систем. Повне і точне уявлення про рівень ефективності функціонування В-систем можна отримати тільки тоді, коли ми в метрологічному аналізі зазначеного параметру приймемо до уваги вплив поданих вище трьох чин-

ників. Тобто коли ми досліджуємо В-системи з боку як технологічної, так і техніко-економічної і соціально-економічної їх сфер, тільки тоді можемо отримати повну характеристику рівня ефективності функціонування В-систем.

Докладніше проаналізуємо кожну із трьох сфер В-систем – технологічну, техніко-економічну і соціально-економічну. Найфундаментальнішою основою В-систем визнано її технологічну сферу, яку, якщо її досліджувати як окремо взятую систему, можна розглядати як окремих різновид В-систем – технологічні виробничі системи (ТВ-системи). Останні бувають трьох типів – капіталоекономічні ТВ-системи (КЕТВ-системи), матеріалоекономічні ТВ-системи (МЕТВ-системи) і трудоєкономічні ТВ-системи (ТЕТВ-системи).

У капіталоекономічних ТВ-системах обсяги виробництва продуктів чи послуг зростають вищими темпами, ніж витрати капіталу. У таких системах коефіцієнт еластичності продукції від витрат капіталу є більшим від одиниці:

$$K_{p-k}^e = \alpha P : \alpha K > 1. \quad (1)$$

Однак у деяких випадках і за деяких умов капіталовитратна еластичність результатів (залежність зміни обсягів результатів від зміни обсягів витрат капіталу) може бути не тільки надодиничною (наднормальною), але й одиначною (нормальною) чи доодиничною (донормальною) (Bashnyanin, 2011; Vilan, 2018). Тобто залежно від значення коефіцієнта капіталовитратної еластичності результатів формуються, відповідно, різні типи технологічних систем – капіталоекономічні (КЕТ-системи), капіталонейтральні (КНТ-системи), капіталовитратні (КВТ-системи) системи. Криві результатів виробництва капіталоекономічних, капіталонейтральних і капіталовитратних технологічних систем мають різний параметр, що може бути за своїм значенням трояким:

$$K_{p-k}^e = \alpha P : \alpha K > 1; K_{p-k}^e = \alpha P : \alpha K = 1; K_{p-k}^e = \alpha P : \alpha K < 1. \quad (2)$$

Кут нахилу: перша знаходиться вище умовної бісектриси, друга – з нею збігається, а третя – нижче (рис. 1).

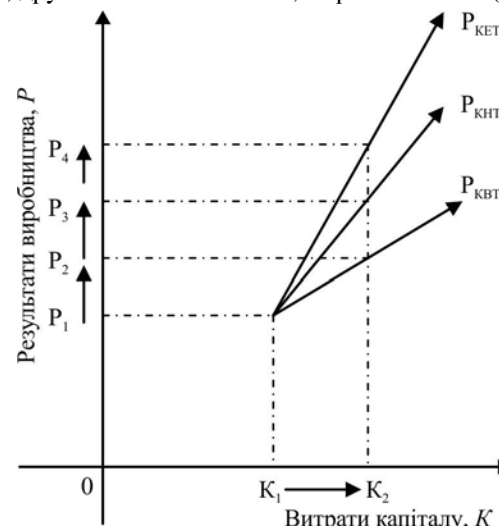


Рис. 1. Графіки (криві) результатів виробництва капіталоекономічних, капіталонейтральних і капіталовитратних технологічних систем (гіперфункціональний аспект)

Зазначені вище криві на графіку зображені як прямі. Таке їх представлення є певним огрубленням реальності, реальної практики господарювання, однак воно є допустимим у тому випадку, коли аналізований ринковий період є гіперкоротким, тобто таким нетривалим, що

ще не починає діяти закон спадаючої граничної віддачі. Такий підхід до наукового аналізу В-систем назовемо гіперфункціональним. Його практична реалізація веде до формування так званої гіперфункціональної економічної теорії, яка надає перевагу аналізу економічних процесів у гіперкороткому ринковому періоді (Kanugin, 2016; Martsun, 2018).

Тип перший – це власне матеріалоекономічні технологічні системи (МЕТ – системи) або, як їх інакше можна позначити, системи з надодиничною (наднормальною) матеріаловитратною еластичністю результатів, для яких

$$K_{p-m}^e = \alpha P : \alpha M > 1. \quad (3)$$

Тип другий – це матеріалонейтральні технологічні системи (МНТ-системи) з одиничною (нормальною) матеріаловитратною еластичністю результатів:

$$K_{p-m}^e = \alpha P : \alpha M = 1. \quad (4)$$

Тип третій – це матеріаловитратні технологічні системи (МВТ-системи) або системи з доодиничною (донормальною) матеріаловитратною еластичністю результатів (Rich, 2017; Soros, 2018).

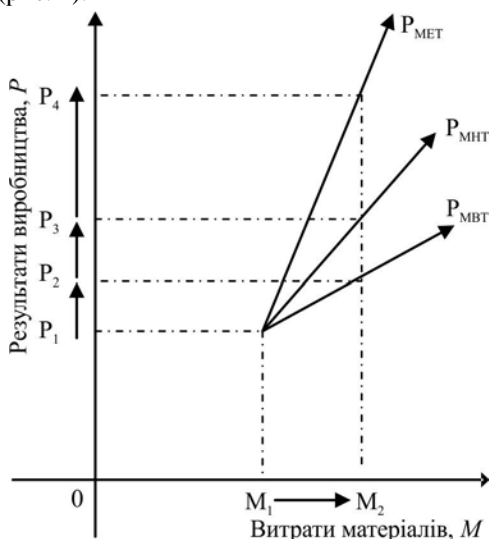
У матеріалоекономічних ТВ-системах обсяги виробництва продуктів чи послуг зростають вищими темпами, ніж витрати матеріалів (див. рис. 1), тобто відповідний коефіцієнт еластичності результатів від витрат матеріалів є більшим від одиниці:

$$K_{p-m}^e = \alpha P : \alpha M > 1. \quad (5)$$

З позицій характеру використання матеріалів ТВ-системи також можуть бути кваліфікованими по-різному і на цій основі виділено їхні різні типи (підтипи чи підсистеми).

$$K_{p-m}^e = \alpha P : \alpha M < 1. \quad (6)$$

Графіки (криві) результатів виробництва матеріалоекономічних, матеріалонейтральних і матеріаловитратних технологічних систем у гіперкороткому ринковому періоді набувають форми прямих (в умовах позитивної дії ефекту масштабу) і лежать під різним кутом нахилу залежно від значення коефіцієнтів матеріаловитратної еластичності результатів: відповідно вище умовної бісектриси, на рівні останньої або нижче від неї (Martsun, 2018) (рис. 2).



**Рис. 2.** Графіки (криві) результатів виробництва матеріалоекономічних, матеріалонейтральних і матеріаловитратних технологічних систем (гіперфункціональний аспект)

У трудоекономічних ТВ-системах (ТЕТВ-системи) обсяги виробництва продуктів і послуг зростають вищими

темпами, ніж витрати праці, а відповідний коефіцієнт еластичності є також більшим від одиниці:

$$K_{p-n}^e = \alpha P : \alpha T > 1. \quad (7)$$

За характером зміни коефіцієнта трудовитратної еластичності результатів також можна виділити різні типи (підтипи) ТВ-систем. По-перше, це власне трудоекономічні технологічні системи (ТЕТ-системи), в яких коефіцієнт трудовитратної еластичності результатів є більшим від одиниці:

$$K_{p-m}^e = \alpha P : \alpha T > 1, \quad (8)$$

а тому такі системи можна інакше кваліфікувати – як системи з надодиничною (наднормальною) трудовитратною еластичністю результатів.

У таких системах крива (пряма) результатів виробництва знаходиться вище від умовної бісектриси. По-друге, це трудонейтральні технологічні системи (ТНТ-системи) або системи з одиничною (нормальною) трудовитратною еластичністю результатів, в умовах яких

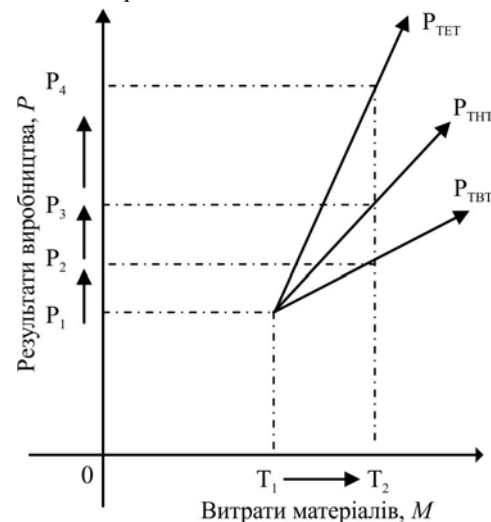
$$K_{p-m}^e = \alpha P : \alpha T = 1, \quad (9)$$

а крива (пряма) результатів збігається з умовною бісектрисою (див. рис. 2). По-третє, це трудовитратні технологічні системи (ТВТ-системи) з доодиничною (донормальною) трудовитратною еластичністю результатів, в умовах якої

$$K_{p-m}^e = \alpha P : \alpha T < 1, \quad (10)$$

а крива (пряма) результатів знаходиться уже нижче від бісектриси (Taler, 2017) (рис. 3). В умовах і на основі того чи іншого типу технологічних виробничих систем формуються відповідні техніко-економічні (чи власне економічні виробничі системи) (ТЕВ-системи).

Вони також бувають різних видів (типів, підтипів, систем, підсистем) залежно від характеру співвідношення між динамікою зміни економічних результатів і економічних витрат.



**Рис. 3.** Графіки (криві) результатів виробництва трудоекономічних, трудонейтральних і трудовитратних технологічних систем (гіперфункціональний аспект)

По-перше, це інтенсивні техніко-економічні системи (ІТЕВ-системи), в умовах яких економічні результати зростають вищими темпами, ніж економічні витрати, тобто (рис. 4).

$$K_{EP-EC}^e = \alpha EP : \alpha EC > 1. \quad (11)$$

У таких інтенсивних техніко-економічних системах крива (пряма за певних і чітко визначених умов) економічних результатів виробництва знаходиться дещо (чи

значно) вище від умовної бісектриси. Це свідчить про надодиничну витратну еластичність економічних результатів (Kanugin, 2016; Martsun, 2018).

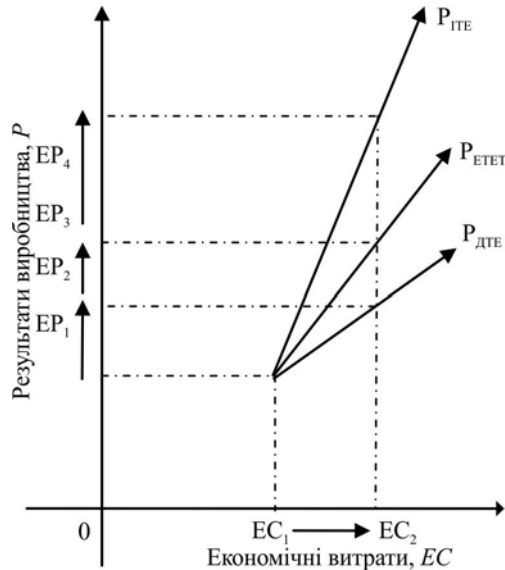


Рис. 4. Графіки (криві) економічних результатів виробництва в інтенсивних, екстенсивних, детенсивних техніко-економічних виробничих системах (гіперфункціональний аспект)

Другим типом техніко-економічних виробничих систем є так звані екстенсивні системи (ЕТЕВ-системи), в умовах яких економічні результати зростають пропорційно зростанню економічних витрат, тобто

$$K_{EP-EC}^e = \alpha EP : \alpha EC = 1, \quad (12)$$

а крива перших збігається переважно з умовною бісектрисою (Bashnyanin, Turianskyi, & Dunas, 2013).

За певних умов екстенсивні техніко-економічні системи можуть трансформуватися у так звані детенсивні системи (ДЕТЕВ-системи), при яких економічні результати зростають повільніше, ніж економічні витрати, а відповідний коефіцієнт витратної еластичності перших є вже меншим від одиниці (див. рис. 1):

$$K_{EP-EC}^e = \alpha EP : \alpha EC < 1. \quad (13)$$

У таких детенсивних виробничих (техніко-економічних) системах крива економічних результатів вже знаходиться нижче від умовної бісектриси (Bashnyanin, 2018b).

Техніко-економічні В-системи за певних умов легко "трансформуються" або у власне виробничі, або в суто економічні системи. В останні вони "перероджуються" в тому випадку, коли процес їх функціонування здійснюється під впливом власне ринкових чинників, а точніше – зміни характеру ринкової кон'юнктури. В умовах, коли власне виробничі та ринкові чинників діють в єдності, техніко-економічні В-системи стають власне економічними, виступають як системи суто економічного порядку.

У метрологічному аналізі В-систем перехід від дослідження технологічних В-систем до техніко-економічних і далі власне економічних здійснюється шляхом і на основі використання так званих цін актуального ринку, тобто фактично діючих ринкових цін. Під час переходу до використання цін потенційного ринку ми переходимо до соціально-економічної сфери В-систем, тобто до дослідження власне соціально-економічних В-систем, які становлять третій і найвищий їх функціональний тип.

Соціально-економічні виробничі системи (СЕВ-системи) формуються на основі власне економічних (чи техніко-економічних) В-систем і своєю структурою "завершують" формування В-систем як цілісного економічного (соціально-економічного) механізму.

У соціально-економічному аспекті В-систем економічні ресурси й економічні результати трансформуються через відповідний ринковий механізм у економічні витрати й економічні доходи. Використовуючи категорії "економічних витрат" і "економічних доходів", ми здійснюємо перехід у вищу сферу функціонування та розвитку власне В-систем – в їх соціально-економічну сферу, в якій важливу роль відіграють не тільки власне виробничі чи ринкові чинники, але й чинники соціального порядку, що реалізуються в категорії "споживання" (доходів чи витрат).

Соціально-економічні виробничі системи (СЕВ-системи) також бувають різними залежно від значення так званого коефіцієнта витратної еластичності економічних доходів. Якщо він є більшим від одиниці (надодиничним, наднормальним), то тоді і в цих умовах формуються так звані інтенсивні соціально-економічні виробничі системи (ІСЕВ-системи). Крива економічних доходів у таких системах знаходиться дещо або значно вище від умовної бісектриси. За умови, якщо зазначений коефіцієнт дорівнює рівним одиниці (має одиничне чи нормальне значення), то тоді формуються екстенсивні соціально-економічні виробничі системи (ЕСЕВ-системи), а крива економічних доходів вже збігається з умовною бісектрисою. І, нарешті, в умовах, коли коефіцієнт витратної еластичності економічних доходів є меншим від одиниці (доодиничним, доднормальним), починається процес формування детенсивних соціально-економічних виробничих систем (ДСЕВ-систем), а крива економічних доходів вже опускається дещо нижче від уявної бісектриси.

Для того, щоб здійснити практично перехід від дослідження техніко-економічних до дослідження соціально-економічних В-систем, необхідно здійснити "відхід" від вивчення економічних ресурсів і економічних продуктів до вивчення економічних витрат і економічних доходів. Цим самим ми переходимо в науковий аналіз вищої сфери власне В-систем, яка вже за своїм характером є не тільки економічною, але й соціально-економічною або, інакше, економічною в гіпервисокому значенні останньої.

**Висновки.** Отже, процес функціонування В-систем визначається трьома групами чинників: власне виробничі (технологічні), ринкові (власне економічні, тобто характер ринкової кон'юнктури) і соціальні (соціально-економічні або економічні у вищому розумінні останніх), тобто характер цінової паритетності. Сумарна дія усіх трьох груп чинників у підсумку визначає як рівень, так і динаміку зміни рівня ефективності функціонування В-систем.

#### Перелік використаних джерел

- Bashnyanin, G. I. (2018a). *Economic market systems: methodological problems of metrology analysis*. Lviv: Liga-Pres, 404 p. [In Ukrainian].
- Bashnyanin, G. I. (2018b). *Economic systems. Methodological problems of metrology analysis of efficiency of capitalization, liberalization, socialization and deregulation*. Lviv: Liga-Pres, 830 p. [In Ukrainian].

- Bashnyanin, G. I. (Ed.). (2011). *Economic systems*. (Vol. 2). Lviv: Publishing House LKA, 496 p. [In Ukrainian].
- Bashnyanin, G. I., Turianskyi, Yu. I., & Dunas, O. I. (2013). Do pytannia negatyvnoi efektyvnosti rynkovoi samoreguiatsii ekonomichnyh system. *Scientific Bulletin of UNFU*, 23(7), 120–124. [In Ukrainian].
- Elenberg, D. (2017). *How never to wrong. Force of mathematical thought*. Kyiv: Nash format, 408 p. [In Ukrainian].
- Kanugin, Y. (2016). *Physical economy as alternative of political economy. Energy of progress*. Kyiv: Ariy, 276 p. [In Russian].
- Martsun, V. S. (2018). *Intellectual property is in economic and social development of society*. Lviv: Apriori, 672 p. [In Ukrainian].
- Picetti, T. (2016). *A capital is in a XXI age*. Kyiv: Nash format, 696 p. [In Ukrainian].
- Rich, K. (2017). *Human factor: Secrets of the protracted success of prominent companies*. Kyiv: Knugolav, 336 p. [In Ukrainian].
- Soros, D. (2018). *Opened society. Reformation of global capitalism*. Kharkiv: Folio, 363 p. [In Ukrainian].
- Taler, R. (2017). *New economy. Why people break rule traditional economy*. Moscow: Ecsmo, 368 p. [In Russian].
- Vilan, H. (2018). *Goal economy. Exposure of boring science*. Kharkiv: Knuzcovuy club "Klub simeynogo dozvilly", 320 p. [In Ukrainian].

**G. I. Bashnyanin, M. I. Muronova, D. P. Yaremchuk**  
Lviv University of Trade and Economics, Lviv, Ukraine

## FUNCTIONAL TYPES OF PRODUCTION SYSTEMS AND THEIR STRUCTURE

The functional types of the production systems and their structure are examined. Three most fundamental spheres of V-system, which enter in the complement of any V-system, are selected. They are considered to be such as technological, technical and economic, and socio-economic spheres. It is marked that in the first sphere there are processes of transformation of resources in products:  $R \rightarrow P$ , in the second there are processes of transformation of economic resources in economic products:  $ER \rightarrow EP$ , and in the third there are processes of transformation of economic charges in economic profits:  $EC \rightarrow EI$ . Three types of market prices are selected in the context of consideration of the noted problem. These are the prices of the base period or the "collapsed" market, that is, the market that functioned in the past at the time of purchase-sale of certain resources. The second type of market prices is the prices of the so-called current market, that is, the prices that actually operate today. The third type of market prices is costs of actual market. Their use enables two scientific and practical tasks to be carried out simultaneously: firstly, to move from the research of technological to the research of the techno-economic (actually, economic) sphere of V-systems and, secondly, to change the nature of the economic dimension itself. Thus, we have come to the conclusion that the process of functioning of V-system is determined by three groups of factors: actually productive (technological), market (actually, economic, i.e. the nature of market conditions) and social (socio-economic or economic in the higher sense of the latter), i.e. the nature of price parity. The total effect of all three groups of factors ultimately determines both the level and the dynamics of the change in the level of performance of the V-systems.

**Keywords:** production system; technological sphere; techno-economic (actually, economic) sphere; socio-economic sphere; market prices.