

УДК 338.2.012.8-045.45:[658.11:621]](477)(045)

DOI: <https://doi.org/10.37320/2415-3583/8.15>**Жигалкевич Ж.М.**

кандидат економічних наук, доцент,

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5847-1302>

ЗВ'ЯЗКИ В КВАЗІІНТЕГРАЦІЙНИХ СТРУКТУРАХ НА ОСНОВІ МАШИНОБУДІВНИХ ПІДПРИЄМСТВ

У статті встановлено функціональні виробничо-економічні та загальноекономічні зв'язки в межах квазіінтеграційних структур на основі машинобудівних підприємств. Зазначено важливість розвитку вітчизняного машинобудування. Запропоновано розвиток машинобудівних підприємств на основі створення квазіінтеграційних структур взаємодіючих підприємств. Визнано основні передумови розвитку квазіінтеграційних структур на основі машинобудівних підприємств за стратегічним, соціальним, організаційно-економічним і техніко-економічним напрямками. В межах квазіінтеграційних структур на основі машинобудівних підприємств виділено базову, допоміжну, суміжну та обслуговуючу підкомпоненти. Встановлено роль зв'язків між взаємодіючими підприємствами в межах квазіінтеграційних структур. Виявлено вісімнадцять функціональних виробничо-економічних та загальноекономічних зв'язків у межах квазіінтеграційних структур на основі машинобудівних підприємств.

Ключові слова: машинобудування, підприємство, взаємодія, зв'язки, квазіінтеграційна структура.

Постановка проблеми. Машинобудування є пріоритетною галуззю промисловості. Без його розвитку неможливі технічний і технологічний прогрес у будь-якій економічній діяльності. Жодний сектор економіки не може обійтися без продукції машинобудування, значна частина нано-технологій та виробництва сучасних матеріалів залежить від інновацій у машинобудуванні.

Принципово проблемними фактами розвитку вітчизняного машинобудування залишаються значна зношеність устаткування на підприємствах; низька активність щодо проектування та використання інноваційних видів продукції; відсутність в Україні цілої низки високотехнологічних виробництв машинобудування; відсутність конкурентоспроможності товарів за якістю та використаними технологіями порівняно із зарубіжними аналогами.

В умовах різногалузевого виробничого потенціалу, що володіє дорогими основними фондами потрібні значимі та систематичні капітальні вкладення в розвиток основних фондів вітчизняних машинобудівних підприємств. На жаль, формована технологічна й відтворювальна структура капітальних вкладень у підприємства машинобудування нині не відповідає оптимальній.

Вирішення проблеми розвитку вітчизняного машинобудування вбачається через створення квазіінтеграційних структур (далі – КІС) на основі машинобудівних підприємств.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблеми розвитку сучасного машинобудування України є актуальною темою досліджень вітчизняних учених [1–5]. Все більше з'являється наукових робіт, присвячених перспективності

створення інтегрованих об'єднань [6; 7]. Однак створення та розвиток корпоративних утворень в Україні досі не активізувалися, що потребує більш глибоких досліджень. Зокрема, недостатньо уваги приділено системному впорядкуванню квазіінтеграційних структур на основі машинобудівних підприємств та вивченню зв'язків між взаємодіючими підприємствами у їх межах.

Мета статті полягає у встановленні функціональних виробничо-економічних та загально-економічних зв'язків у межах квазіінтеграційних структур на основі машинобудівних підприємств.

Виклад основного матеріалу. На основі проведеного ретроспективного аналізу галузі машинобудівної промисловості основними передумовами розвитку КІС на основі машинобудівних підприємств визнано такі [6, с. 130]:

1) стратегічні (створення нових ринків; технологічне лідерство; оптимізація положення на ринку (попит і пропозиція, продуктовий ряд, технології); вихід на нові ринки);

2) соціальні (розвиток інтелектуального потенціалу й мобілізація персоналу; створення нових робочих місць; збільшення доходів персоналу);

3) організаційно-економічні (збільшення обсягів продажів; зниження інвестиційних ризиків; вигоди від інтенсифікації використання власної інфраструктури та можливостей у використанні інфраструктури інших учасників; підвищення якості керуючих, операційних та підтримуючих бізнес-процесів; зниження транзакційних витрат);

4) техніко-економічні (впровадження інновацій (технологічних, маркетингових, організаційних, екологічних, стратегічних, управлінських, естетичних); реалізація спільних НДДКР; розши-

рення непродуктивних витрат і потреба в контрактції; формування ефективної мережі субпідрядників, розширення методів використання наявних і впровадження нових ресурсів (сировини, матеріалів, технологій); завантаження вільних виробничих потужностей і збереження внутрішніх виробничих резервів).

В разі цільового формування КІС на основі машинобудівних підприємств необхідний ретельний аналіз наявних і потенційно можливих взаємозв'язків між взаємодіючими економічними агентами (учасниками), адже вже на основі такого аналізу стане можливим формування заходів щодо їх створення.

Автором уже багаторазово наголошувалось (наприклад, [8]) на тому, що КІС є однією з важливих концепцій у теорії та практиці економічного розвитку машинобудівних підприємств. У зв'язку з цим виникла також потреба розроблення адекватного інструментального апарату щодо ідентифікації та аналізу взаємозв'язків, тому розуміння або формалізація залежності учасників дає змогу розробляти рекомендації стратегічного характеру щодо розвитку квазіструктур. Основна ідея полягає в тому, щоби враховувати сильні взаємозв'язки між виробничими підприємствами, а також між підприємствами та супутніми установами (коледжами, університетами, торговельними компаніями тощо) задля вироблення економічної політики розвитку КІС на основі машинобудівних підприємств. Цей принцип дасть змогу максимально використовувати синергетичні ефекти для учасників та одночасно знизити до мінімуму перешкоди для розвитку їх бізнесу, інновацій та економічного зростання.

В економічній літературі запропоновано різні підходи до вивчення зв'язків у КІС. Існує пропозиція розглядати їх як виробничі (продуктові) ланцюжки, де головною формою взаємовідносин між фірмами є зв'язки типу «покупець – продавець», тобто КІС слід ідентифікувати на основі аналізу зв'язків у ланцюжках створення вартості між підприємствами [9]. Відповідно до інших досліджень зазначені структури можна розглядати як об'єднання фірм або організацій на основі прихованих потоків інформації.

Ще одним проблемним питанням залишається оцінювання оптимального розміру квазіструктур [10].

Отже, встановлено, що методологія визначення трендів розвитку квазіінтеграційних структур на основі машинобудівних підприємств може варіюватися за однією з таких трьох ознак:

- тип внутрішньоструктурної взаємозалежності, включеної в аналіз;
- досліджуваний проміжок часу або стадія розвитку квазіструктури;
- ступінь локалізації.

Кожний варіант аналізу може бути використаний та обґрунтований з точки зору теорії або практики, але подане дослідження зорієнтоване на вивчення взаємозалежності та взаємозв'язків між взаємодіючими підприємствами.

КІС на основі машинобудівних підприємств може бути визначена в загальному вигляді як сукупність фірм, у якій підвищення конкурентоспроможності кожного учасника залежить від аналогічного успіху іншого учасника, групи учасників або всієї сукупності фірм загалом, тому вважається за доцільне розпочати аналіз із пошуку взаємозалежності між фірмами.

Формальна або неформальна взаємозалежність між підприємствами може відбуватися від їх присутності в ланцюжку створення вартості (зв'язки між виробниками кінцевої продукції та їх постачальниками); використання подібних видів праці (залежність від однієї й тієї ж категорії робочої сили); застосування схожих технологій або обміну знаннями та інноваційними розробками. Характер функціональної взаємодії елементів істотно залежить від їх якісної визначеності. Це приводить до необхідності розділення всієї сукупності елементів КІС на основі машинобудівних підприємств на компоненти.

У дослідженні [6] запропоновано всі підприємства-учасники (елементи) розподілити на чотири загальні компоненти, а саме базову, суміжну, допоміжну та обслуговуючу (рис. 1). Кожна з них складається з множини одноякісних елементів (учасників) машинобудівної квазіструктури. Одноякісність виявляється у спільності виконуваних функцій та схожості елементів однієї компоненти. Під час розроблення концепції КІС на основі машинобудівних підприємств вбачається за необхідне в кожному елементі виділити підкомпоненти. Це дасть змогу сформулювати розгорнуте визначення теорії та визначити максимальну кількість зв'язків між учасниками. Надалі запропоновано оперувати такими підкомпонентами:

- базова: управління; маркетингова; базового машинобудівного виробництва;
- суміжна: матеріальних ресурсів; виробництва деталей; енергетична; переробного виробництва та комплектуючих;
- допоміжна: інноваційно-технологічна; підготовки кадрів; екологічна; інфраструктурного забезпечення;
- обслуговуюча: торгівлі; логістична; сервісного обслуговування (виробництва та споживачів); фінансового обслуговування.

Кожна підкомпонента може складатися з декількох учасників. Це залежить від масштабності планової КІС та цільових проєктів.

Отже, кожен елемент квазіінтеграційної структури може бути віднесений до однієї із зазначених

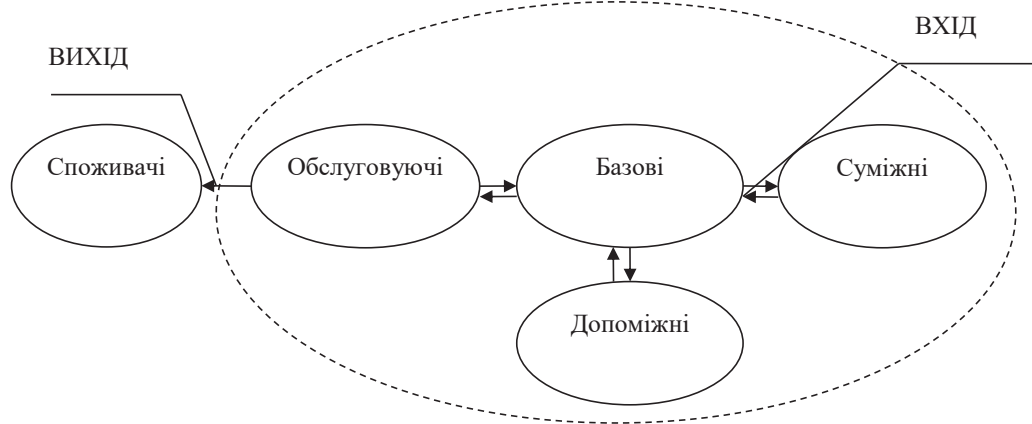


Рисунок 1 – Логіко-структурна схема загального виду квазіінтеграційних структур на основі машинобудівних підприємств

Джерело: розроблено автором

підкомпонент. Нехай $X_{(xk)}, X_{i(xk)}$ – це одномісні предикати, що приймають справжнє значення, якщо об'єкт xk є елементом машинобудівної квазіструктури та належить до i -ї його підкомпоненти ($i=1$ визначає управлінську компоненту; $i=2$ – маркетингову; $i=3$ – базового машинобудівного виробництва; $i=4$ – матеріальних ресурсів; $i=5$ – виробництва деталей та комплектуючих; $i=6$ – енергетичну; $i=7$ – переробного виробництва; $i=8$ – інноваційно-технологічну; $i=9$ – підготовки кадрів; $i=10$ – екологічну; $i=11$ – інфраструктурного забезпечення; $i=12$ – торгівлі; $i=13$ – логістичну; $i=14$ – сервісного обслуговування; $i=15$ – фінансового обслуговування). Тоді виконується таке співвідношення:

$$\left(\forall_{xk}\right)\left(X_{(xk)}\right) \rightarrow X_{1(xk)} \vee X_{2(xk)} \vee \dots \vee X_{15(xk)}. \quad (1)$$

На основі предикатів $X_{i(xk)}$ формалізовано відносини компонентної приналежності. Формулу (1) змістовно можна інтерпретувати таким чином: будь-який об'єкт, який є елементом квазіінтеграційної структури на основі машинобудівних підприємств, входить до складу однієї з підкомпонент.

КІС на основі машинобудівних підприємств відрізняються від інших видів структур складністю внутрішніх зв'язків. Найвні зв'язки в їх межах можуть розглядатися як ключові компетенції та стають основою конкурентоспроможності. Однак центр уваги менеджменту повинен орієнтуватись не на просту співпрацю учасників, а на спільне створення цінності на основі досвіду взаємодії. Такі зв'язки дають змогу зібрати специфічні активи в квазіструктуру й зробити можливим здійснення визначних для КІС на основі машинобудівних підприємств дій.

Окремі елементи об'єднуються в систему на основі існування та встановлення зв'язків між

ними. Фактично КІС – це оптимальний набір зв'язків та управління ними.

Зв'язок (relation) висловлює ту обставину, що одне явище існує або розвивається в певній залежності, підпорядкованості від іншого явища. Наявність зв'язку накладає взаємні обмеження на поведінку (зміна, функціонування) елементів [7, с. 46].

Перелік необхідних видів зв'язків був сформований на основі деталізації виробничих зв'язків і доповнення їх деякими видами, що описують функціональні взаємодії. Нижче зазначено функціональні виробничо-економічні та загальноекономічні зв'язки в машинобудівних КІС.

1) Зв'язок «продукт – сировина» є одним з найпоширеніших. Він виникає між двома об'єктами, коли продукція одного з них є сировиною (напівфабрикатом) для іншого (наприклад, поставка металу з металургійного комбінату до машинобудівного підприємства).

2) Зв'язки послідовних стадій технологічного процесу. Виробничий процес у машинобудуванні охоплює підготовку засобів виробництва та організацію обслуговування робочих місць; отримання й зберігання матеріалів і напівфабрикатів; всі стадії виготовлення деталей машин; складання виробів; транспортування матеріалів, заготовок, деталей, готових виробів та їх елементів; технічний контроль на всіх стадіях виробництва; упаковку готової продукції та інші дії, пов'язані з виготовленням виробів.

3) В умовах спеціалізованого виробництва виготовлення складної продукції (наприклад, автомобілів) здійснюється групою підприємств, між якими виникає зв'язок з виготовлення загального продукту.

4) Зв'язки із забезпечення основними фондами. Їх характеристика визначається споживачем відповідного обладнання.

5) Якісні зв'язки. На їх основі забезпечуються впровадження досягнень науково-технічного прогресу та ефективно управління.

6) Зв'язки з використання ідентичних або взаємозамінних ресурсів. До них віднесено використання однотипних ресурсів, а саме трудових, сировинних, енергетичних, установ науки, обслуговування, обладнання, інформаційних.

7) Якщо сировина має цілу низку корисних складових або окремі його види є супутніми продуктами, то це служить передумовою виникнення зв'язків з комплексного використання ресурсів.

8) Зв'язки з використання відходів виникають між двома виробничими об'єктами, коли відходи виробничої діяльності одного з них служать сировиною для іншого, тобто між ними здійснюються речові потоки.

9) Екологічні зв'язки. Існує багато їх різновидів. Спільне функціонування групи підприємств може викликати як природничо охоронний ефект (на основі взаємної компенсації небажаних наслідків виробництва), так і природо забруднюючий результат.

10) Зв'язки забезпечення умов функціонування припускають поставки допоміжних матеріалів, тари, здійснення ремонту тощо. Цю ж функцію виконують логістичні компанії підприємства.

11) У формуванні зв'язків з використання інфраструктури (загалом і по окремих її видах), крім виробничих об'єктів, можуть брати участь установи науки, обслуговування, управління. Ці зв'язки обумовлені перш за все спільним використанням різних комунікаційних мереж.

12) Зв'язки «продукт – паливо (енергія)» охоплюють два підприємства, продукція одного з яких є паливом, енергією для другого.

13) З огляду на необхідність раціонального використання обладнання й робочої сили, дотримання певної пропорційності у випуску продукції окремих видів виділено виробничі зв'язки доповнення.

14) Посилення ролі людського фактору в усіх сферах діяльності обумовлює доцільність виділення зв'язків з підготовки та підвищення кваліфікації кадрів.

15) Успішне функціонування установ управління, науки та підготовки кадрів неможливо без постійного узгодження їх діяльності. Формуються зв'язки з координації. Координація у сфері управління необхідна для забезпечення цілісного управління КІС.

16) (16–17) Під час вирішення проблем ефективного управління КІС на основі машинобудівних підприємств велике значення мають зв'язки за спільністю керованого об'єкта й до спільності

Таблиця 1 – Зв'язки взаємодії в межах квазіінтеграційних структур на основі машинобудівних підприємств

Умовне позначення	Назва зв'язку
R ₁	Зв'язки «продукт – сировина»
R ₂	Зв'язки послідовних стадій технологічного процесу
R ₃	Зв'язки з виготовлення загального продукту
R ₄	Зв'язки із забезпечення основними фондами
R ₅	Якісні зв'язки (1 – інноваційно технологічні; 2 – управлінські)
R ₆	Зв'язки з використання ідентичних або взаємозамінних ресурсів
R ₇	Зв'язки з комплексного використання ресурсів
R ₈	Зв'язки з використання відходів
R ₉	Екологічні зв'язки (1 – як екологічний ефект спільного функціонування елементів; 2 – запобігання та усунення небажаних наслідків виробничих процесів; 3 – прямого впливу на навколишнє середовище (забруднення)).
R ₁₀	Зв'язки забезпечення умов функціонування
R ₁₁	Зв'язки з використання інфраструктури
R ₁₂	Зв'язки «продукт – паливо» (енергія)
R ₁₃	Зв'язки доповнення (1 – доповнення потреби; 2 – доповнення технологічного процесу; 3 – додаткового завантаження потужностей і робочої сили)
R ₁₄	Зв'язки з підготовки та підвищення кваліфікації кадрів
R ₁₅	Зв'язки з координації
R ₁₆	Зв'язки за спільністю керованого об'єкта
R ₁₇	Зв'язки до спільності керованого об'єкта
R ₁₈	Зв'язки щодо задоволення ідентичних або взаємозамінних потреб

Джерело: складено автором

керованого об'єкта. Наявність перших є передумовою організації спільних заходів щодо вдосконалення функціонування систем. Другі зв'язки виникають між керуючими об'єктами, вони протилежні по відношенню. Наявність загального об'єкта управління вимагає постійного узгодження дій управлінських елементів, тобто формування між ними зв'язків з координації.

18) У КІС на основі машинобудівних підприємств виникають ще одні зв'язки, а саме зв'язки щодо задоволення ідентичних або взаємозамінних потреб. Мається на увазі задоволення ідентичних потреб у послугах, інноваційно технологічних розробках, а також підготовка фахівців одного профіля.

Всі види зв'язків зведено в табл. 1.

Таким чином, множину видів зв'язків у машинобудівних КІС можна записати так:

$$R \left(R = \left\{ R_i = \overline{1.18} \right\} \right).$$

Виявлення та аналіз зв'язків між підприємствами – учасниками КІС стануть основою її моделювання.

Висновки. У поданому дослідженні розглянуто квазіінтеграційну структуру на основі машинобудівних. Зроблено спробу встановити види функціональних виробничо-економічних і загальноекономічних зв'язків у її межах.

Зв'язки в КІС на основі машинобудівних підприємств розглядалися як функціональні відношення. Реальний зв'язок є вихідною «карткою» всієї структури, оскільки він має разом з функціональними та часовими аспектами організаційний аспект. Недовивчення зв'язків призводить до виникнення таких проблем, як втрата управління через зростання масштабу; різномірність більшості учасників КІС, що призводить до відсутності їх пов'язаності між собою; складність створення єдиних стандартів управління.

Виявлення та аналіз зв'язків між підприємствами – учасниками КІС на основі машинобудівних підприємств стануть базою її моделювання, тому подальші дослідження будуть присвячені структурному впорядкуванню та моделюванню КІС на основі машинобудівних підприємств.

Список використаних джерел:

1. Вецепура Н.В., Прокоф'єва С.В. Питання відновлення машинобудівного комплексу України в умовах розвитку коопераційних зв'язків. *Економічний вісник Донбасу*. 2016. № 3 (45). С. 158–162.
2. Gavrysh O., Boiarynova K. The methodological approach to monitoring of the economic and functional state of innovation-oriented machinery engineering enterprises at the modern technological modes. *Економічний часопис – XXI*. 2017. № 164 (3–4). С. 65–70.
3. Герасимчук В.Г. Факторы лидерства на мировом рынке машиностроительной продукции. *Маркетинг і менеджмент інновацій*. 2015. № 3. С. 84–104.
4. Kravchenko M. Econometric Analysis of Machine-Building Enterprises' Sustainability in the Context of Neo-System Paradigm. *Scientific Papers of the University of Pardubice. Faculty of Economics and Administration*. 2017. No. 41 (3). Vol. XXIV. P. 79–89.
5. Романенко А.В. Розвиток машинобудування в Україні: системний підхід. *Економіка України*. 2013. № 10. С. 56–66.
6. Солнцев С.О., Жигалкевич Ж.М. Створення та розвиток квазіінтеграційних структур на основі машинобудівних підприємств. *Бізнес-навігатор*. 2019. Вип. 3 (52). С. 128–132.
7. Пилипенко А. Стратегічна інтеграція підприємств: механізм управління та моделювання розвитку : монографія. Харків : ВД «Інжек», 2008. 408 с.
8. Солнцев С.О., Жигалкевич Ж.М. Квазіінтеграція взаємодіючих підприємств: теоретичний аспект. *Глобальні та національні проблеми економіки*. URL: <http://global-national.in.ua/archive/12-2016/71.pdf> (дата звернення: 02.01.2020).
9. O'Brien R. *Global Financial Integration: The End of Geography*. London : Pinter, 1992. 192 p.
10. Gordon R. McCann Ph. *Industrial Clusters: Complexes, Agglomeration And/Or Social Networks*. *Urban Studies*. 2000. Vol. 37. № 3. P. 513–532. DOI: 10.1080/0042098002096.

References:

1. Vetsepura N.V., Prokof'yeva S.V. (2016) Pytannya vidnovlennya mashynobudivnoho kompleksu Ukrayiny v umovakh rozvytku kooperatsiynykh zv'yazkiv [The issues of machine-building complex recovery of Ukraine under development of cooperative ties]. *Ekonomichnyy visnyk Donbasu*, № 3 (45), pp. 158–162.
2. Gavrysh O., Boiarynova K. (2017) The methodological approach to monitoring of the economic and functional state of innovation-oriented machinery engineering enterprises at the modern technological modes. *Ekonomichnyy chasopys – XXI*, № 164 (3–4), pp. 65–70.
3. Gerasimchuk V.G. (2015) Faktory liderstva na mirovom rynke mashinostroitel'noy produktsii [Factors of leadership in the world market of mechanical industry products]. *Marketynh i menedzhment innovatsiy*, № 3, pp. 84–104.
4. Kravchenko M. (2017) Econometric Analysis of Machine-Building Enterprises' Sustainability in the Context of Neo-System Paradigm. *Scientific Papers of the University of Pardubice. Faculty of Economics and Administration*. No. 41 (3/2017). Vol. XXIV, pp. 79–89.
5. Romanenko A.V. (2013) Rozvytok mashynobuduvannya v Ukrayini: systemnyy pidkhid [Development of Ukraine's mechanical engineering: a system approach]. *Ekonomika Ukrayiny*, № 10, pp. 56–66.
6. Solntsev S.O., Zhygalkevych Zh.M. (2019) Stvorennya ta rozvytok kvaziintehratsiynykh struktur na osnovi mashynobudivnykh pidpryyemstv [Creation and development of quasi-integration structures on the basis of machine-building enterprises]. *Biznes-navihator*, vol. 3, no. 52, pp. 128–132.

7. Pylypenko A.A. (2008) *Stratehichna intehratsiya pidpryyemstv: mekhanizm upravlinnya ta modelyuvannya rozvytku: monohrafiya* [Strategic Integration of Enterprises: Mechanism of Management and Modelling of Development]. Kh. : VD "Inzhnek" (in Ukrainian).
8. Solntsev S.O., Zhygalkevych Zh.M. *Kvaziintehratsiya vzayemodiyuchykh pidpryyemstv: teoretychnyy aspekt* [Quasi-integration of cooperating enterprises: theoretical aspects]. *Hlobal'ni ta natsional'ni problemy ekonomiky*. Available at: <http://global-national.in.ua/archive/12-2016/71.pdf> (accessed: 2 January 2020).
9. O'Brien R. (1992) *Global Financial Integration: The End of Geography*. London : Pinter (in English).
10. Gordon R., McCann Ph. (2000) *Industrial Clusters: Complexes, Agglomeration And/Or Social Networks*. *Urban Studies*. Vol. 37. № 3. P. 513–532. DOI: 10.1080/0042098002096.

Zhygalkevych Zhanna
National Technical University of Ukraine
"Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"

RELATIONS IN QUASI-INTEGRATION STRUCTURES ON THE BASIS OF MACHINE-BUILDING ENTERPRISES

The article establishes functional production-economic and general economic relations within the framework of quasi-integration structures (QIS) on the basis of machine-building enterprises. The importance of development of domestic mechanical engineering is noted. Fundamentally problematic facts of the development of domestic engineering are remained: significant wear and tear of equipment at enterprises; low activity on design and use of innovative products; absence of a number of high-tech machine-building industries in Ukraine; uncompetitiveness of goods in quality and technology used in comparison with foreign counterparts. The development of machine-building enterprises on the basis of creation of QIS of cooperating enterprises is suggested. The study of professional literary sources has led to the conclusion that insufficient attention is paid to the specifics of the machine-building industry and to the study of the relations between the cooperating enterprises. The basic prerequisites for the development of QIS are validities on the basis of machine-building enterprises in strategic, social, organizational-economic and technical-economic directions. Within the QIS, the basic, auxiliary, related and servicing components have been allocated on the basis of machine-building enterprises. Relationships between cooperating enterprises within QIS have been established. Eighteen functional industrial-economic and common economic relations within the QIS on the basis of machine-building enterprises were found, as follows: product-raw material; successive stages of the technological process; for the manufacture of the common product; to provide fixed assets; quality connections; using identical or interchangeable resources; integrated use of resources; the use of waste occurs between two production sites; ecological relations; communications to ensure operating conditions; infrastructure use; product-fuel links; supplement ties; on training and advanced training of personnel; coordination; ties on the commonality of the managed object and to the commonality of the managed object; ties to meet identical or interchangeable needs.

Key words: machine building, enterprise, interaction, communications, quasi-integration structure.

JEL classification: L14, L60, P13.