

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

Кваліфікаційна наукова праця
на правах рукопису

РИКОВАНОВА ІРИНА СЕРГІЇВНА

УДК 005.932:005.2018:658.27

ДИСЕРТАЦІЯ
**ЛОГІСТИКА ПОСТАЧАННЯ ВИРОБНИЧОГО ОБЛАДНАННЯ НА
ПІДПРИЄМСТВО**

Спеціальність – 08.00.04 - Економіка та управління підприємствами
(за видами економічної діяльності)

08 – Економічні науки

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук

Подається на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук

Ідентичність всіх примірників дисертації

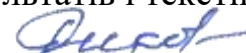
ЗАСВІДЧУЮ:

*Вчений секретар спеціалізованої
вченої ради*



Завербний А.С.

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей,
результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

 /І.С.Рикованова/

Науковий керівник Крикавський Євген Васильович, доктор економічних
наук, професор

Львів 2021

АНОТАЦІЯ

Рикованова І.С. Логістика постачання виробничого обладнання на підприємство. – На правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук за спеціальністю 08.00.04 – економіка та управління підприємствами (за видами економічної діяльності). – Національний університет “Львівська політехніка”, Міністерство освіти і науки України, Львів, 2021.

У дисертаційній роботі обґрунтовано особливості логістики постачання виробничого обладнання на підприємство та логіко-змістовне насичення дефініції «логістики постачання виробничого обладнання на підприємство», як результат запропоновано базову платформу логістики постачання виробничого обладнання на підприємства, яка включає: мегатенденції, які впливають на логістику постачання виробничого обладнання, вимоги суб’єктів постачання, логістичні ризики та обґрунтовує ефективний процес переміщення елементів виробничого обладнання до замовника. Актуальність наукового дослідження зумовлена важливістю логістики постачання через прямий вплив на конкурентоспроможність підприємства, результативність його діяльності. Ефективна робота будь-якого підприємства залежить від наявності матеріальних ресурсів, які постачаються із зовнішнього середовища. Логістика постачання спрямована на забезпечення підприємства матеріальними ресурсами вчасно, у необхідній кількості, необхідної якості, в обумовлені терміни, від надійного постачальника, за оптимальною ціною та є системою, що орієнтована на ринок. Однак, постачання елементів виробничого обладнання, зважаючи на особливості (технічну складність, висока вартість й інвестиційний характер), а також враховуючи ринкові аспекти (значно вужче коло продавців) є більш складним процесом, ніж постачання матеріальних ресурсів для ефективного виробничого процесу.

У першому розділі дисертаційної роботи «Теоретичні основи логістики постачання виробничого обладнання на підприємство» досліджено поняття

логістики постачання та ідентифіковано її як окрему діяльність в структурі управління підприємством, що має оптимізувати систему організування замовлення, транспортування, складування матеріальних ресурсів з метою задоволення потреб підприємства з оптимальною часовою та економічною ефективністю. Це дозволило сформулювати концептуальні особливості логістики постачання виробничого обладнання виходячи з особливостей останнього як об'єкту та процесів, що пов'язані з його транспортуванням.

Визначені концептуальні особливості дозволили побудувати базову платформу логістики постачання виробничого обладнання на підприємство з врахуванням мегатенденції, які впливають на логістику постачання виробничого обладнання на підприємство, різних суб'єктів постачання та логістичних ризиків. Акцентовано увагу на постачальникові, який має забезпечити окрім обумовленої ціни, ще й стабільність постачань, гарантію постачання, сервісне обслуговування тощо.

Вищезазначене дозволило систематизувати класифікаційні ознаки постачальників за ознаками: категорія постачальників, виробнича та технологічна компетенція; вид матеріальних ресурсів, що постачається; технологія постачання із врахуванням часової ознаки. Відповідно до класифікаційних ознак постачальників систематизовано стратегії постачальників та надано їм характеристику та дозволило виокремити дві основні стратегії постачання: аутсорсинг та інсорсинг.

Виходячи із виділених основних ознак виробничого обладнання систематизовано параметри постачання негабаритних перевезень: вага, довжина, ширина і висота, якими визначається негабаритний вантаж. Досліджені параметри включені в пропоновану модель та покладено в основу вибору постачальника логістичних послуг через визначення інтегральної оцінки із врахування вагомості кожного з обраних критеріїв.

У другому розділі дослідження «Аналізування умов та чинників системи логістичного обслуговування матеріальних потоків виробничого обладнання з особливими характеристиками» розглянуті передумови та перспективи

розвитку логістики постачання виробничого обладнання для потреб енергетичної галузі України. Встановлено, що враховуючи специфіку ОЕС України енергетична галузь не має можливості на даному етапі відмовитися від традиційної енергетики, але стан її виробничих потужностей потребує модернізації й оновлення. Проаналізована тенденція до зростання часток електрогенерації з відновлювальних джерел енергії у світі та в Україні, що обумовлена стратегічним напрямом декарбонізації світової енергетики, дала підстави розглядати енергетичний ринок України як інфраструктуру для забезпечення функціонування всієї економіки країни, а також як бізнес-процес, де є певні матеріальні, інформаційні, сервісні потоки, які вимагають оптимізації. Доведено, що зростання попиту на вітрову електрогенерацію поставило питання проектування не тільки нових видів виробничого обладнання в галузі електрогенерації, а й нових технічних засобів та технологій щодо їх транспортування (переміщення з місця виготовлення до місця інсталяції) зважаючи на ознаки негабаритності основних елементів виробничого обладнання.

Аналізування проекту зі створення вітрової електростанції «Старий Самбір-1» дало можливість виявити, що з п'яти причин подовження терміну виконання проекту – три лежали в площині логістики постачання виробничого обладнання: вибір постачальника, помилки в проектуванні маршруту перевезення негабаритних елементів виробничого обладнання вітроустановок до місця інсталяції, недоступність спеціалізованої техніки для монтування на етапі зведення вітрової електроустановки.

Обґрунтована перспективність розвитку невеликих проектів вітропарків (10-20 МВт), які значно легше проектувати та швидше реалізовувати, що дало підстави здійснити аналізування перспективності комбінованих та мультимодальних перевезень негабаритних вантажів, які мають дозволені габарити для транспортування залізницею. З'ясовано неузгодженість понять «мультимодальні перевезення», «інтермодальні перевезення», «комбіновані

перевезення», що ускладнює процес вибору постачальника логістичних послуг замовником.

Здійснено аналізування ринку логістичних послуг, що надаються транспортними компаніями, зареєстрованими в Україні, в галузі постачання виробничого обладнання. Виявлено, що значна частка підприємств, потенційних споживачів послуг транспортних компаній, не готові віддати на аутсорсинг логістичні процеси в площині інтеграції із логістичним провайдером. Частково на це впливає неузгодженість та нечіткі класифікаційні ознаки асортименту послуг, які можуть надати логістичні провайдери, в тому числі й в галузі організації перевезень негабаритних та нестандартних елементів виробничого обладнання.

Проаналізовано пропозиції вітчизняних транспортних компаній щодо надання логістичних послуг й, з врахуванням асортиментних пропозицій (надання комплексних послуг, географія перевезень, перевезення негабаритних вантажів та додаткові послуги), сформовано вибірку транспортних компаній, які позиціонують себе, як перевізники негабаритних вантажів. З'ясовано, що не зважаючи на достатню конкуренцію в галузі транспортно-експедиційних послуг, існує обмежено коло із пропозиціями організації транспортування негабаритного і нестандартного вантажу.

Через нечітку класифікацію та неузгоджені в трактуванні поняття «рівні логістичного сервісу» в комерційних пропозиціях транспортних компаній, розроблено процес вибору постачальника логістичних послуг для організації перевезення негабаритних елементів виробничого обладнання в основі якого лежить принцип ідентичності та декомпозиції. Структуровано масив критеріїв щодо визначення інтегрального показника відповідності логістичного провайдера, які групуються за ринковими ознаками (асортимент послуг, географія перевезень, місце на ринку тощо) та фінансовими показниками.

Із застосування таксономічного (багатокритеріального) методу забороновано визначення інтегрального показника відповідності логістичного провайдера для організування процесу переміщення негабаритних елементів

виробничого обладнання до місця інсталяції. Зважаючи не на те, що інтегральний показник відповідності логістичного провайдера дає можливість зв'язати коли постачальників логістичних послуг, запропоновані показники щодо результативності проектних перевезень обраних логістичних провайдерів.

Застосування коефіцієнту вагомості при визначення інтегрального показника відповідності дає можливість використати запропонований підхід для вибору постачальника логістичних послуг відповідного рівня при зміні пріоритетності критеріїв чи розширення/зменшення масиву критеріїв.

Опираючись на особливі характеристики виробничого обладнання та розглядаючи негабаритні елементи виробничого обладнання як вантажну одиницю (об'єкт постачання), варто розглядати технічну (габаритність) та комерційну складову (умови перевезення), що визначає такий негабаритний вантаж як проектний, що, своєю чергою, входить до складу проектної логістики та потребує інтегрованого підходу до організування, управління системи транспортування. Виокремлення в наведеному процесі блоку «Аналіз результатів та «уніфікація» окремих етапів та елементів проекту» дає логістичному провайдеру в майбутньому можливість, через стандартизацію окремих підпроцесів та диверсифікацію використання неуніфікованих елементів обладнання для транспортування, оптимізувати витрати із проектування та транспортування проектних вантажів.

Запропоновано (на прикладі створення об'єкту вітрової електрогенерації) включення логістичного провайдера відповідного рівня в процес підготовки, розроблення та реалізації проекту створення виробничого об'єкту задля досягнення більшого значення коефіцієнту корисної дії проектної діяльності загалом.

Ключові слова: логістика постачання, виробниче обладнання, негабаритний вантаж, логістичний провайдер, рівні логістичного обслуговування, транспортування, постачальники, проектна логістика, проектний вантаж, проект.

ANNOTATION

Rykovanova I.S. Logistics of production equipment supply to the enterprise. – On the rights of manuscripts.

Dissertation in order to obtain a Degree of Candidate of Economic Sciences with a specialization 08.00.04 – economics and enterprise management (according to economic activity). – Lviv Polytechnic National University of Ministry of Education and Science of Ukraine, Lviv, 2021.

The dissertation substantiates peculiarities of the logistics of production equipment supply to the enterprise and the logical-conceptual content of the definition of “logistics of production equipment supply to the enterprise”. As a result, the author has developed a basic platform of the logistics of production equipment supply to the enterprise, which considers different mega tendencies influencing the logistics of production equipment supply to the enterprise, requirements to the supply subjects, logistic risks, as well as justifies the effective process of displacement of the production equipment elements to the ordering consumer. Timeliness of the scientific research is confirmed by importance of the supply logistics because of its direct impact on the enterprise competitiveness and efficiency of its operation. The efficient performance of any enterprise depends on the available material resources, which are supplied from outside. The supply logistics is a market-focused system with the goal to deliver materials to the enterprise at the proper time, in the needed amount, of the proper quality, in the set terms, from a reliable supplier, at the best-possible price. However, supply of the elements of production equipment, considering the peculiarity (technical complexity, high price and investment character), as well as referring to the market aspect (much smaller circle of sellers), is a more complicated process than supply of materials for an efficient production process.

The first chapter of the dissertation called “Theoretical fundamentals of the logistics of production equipment supply to the enterprise” reveals the notion of supply logistics and identifies it as a separate activity in the structure of enterprise’s

management that aims to optimize the system of ordering, transportation, storage of material resources to satisfy the enterprise's needs at the best possible time and economic efficiency. It has been shaped into the conceptual peculiarities of the logistics of production equipment supply with consideration of the particularities of the last as the object and the processes related with its transportation.

The defined conceptual peculiarities create a basis for development of a basic platform of the logistics of production equipment supply to the enterprise with consideration of mega tendencies, influencing the logistics of production equipment supply to the enterprise, different supply entities and the logistic risks. A particular attention is paid to suppliers, who should secure both the agreed price and stability of shipping, guaranty of supplies, service maintenance, etc.

All the above-mentioned aspects were used to make systematization of the classification features of suppliers by the characteristics, like category of suppliers, production and technological competence; kind of supplied material resources; technology of supply with consideration of time feature. According to the classification features of suppliers, their strategies are systemized and characterized, with specification of the two main strategies of supply, namely outsourcing and insourcing.

Referring to the set features of production equipment, the author identifies the systemized parameters of the oversize cargo shipping, particularly weight, length, width and height, which determine the oversize and overweight load. The studied parameters are included in the proposed model and make basis for the choice of the logistic service providers by determining the integral assessment with consideration of the importance of each of the chosen criteria.

The second chapter of the research "Analysis of the conditions and factors of the system of logistic servicing of the material flows of production equipment with specific characteristics" considers the preconditions and prospects of development of the logistics of production equipment supply to satisfy the needs of the energy branch of Ukraine. It is determined that concerning the specificity of the united energy system of Ukraine, the energy branch currently can hardly totally refuse

traditional power engineering, whereas conditions of its production capacities need modernization and renovation. The analyzed tendency to growth of the share of electric energy generation from renewable energy sources in the world and in Ukraine that is forced by the strategic goal of decarbonation of the global power engineering, affords ground to consider the energy market of Ukraine as an infrastructure to secure performance of the whole economy of the country, as well as a business-process including some material, informational, service flows, which need optimization. It is confirmed that growth of the demand for wind power generation has raised the question of designing not only new kinds of production equipment in the field of power generation, but also new technical means and technologies of its shipping (transportation from the place of production to the place of installation) with consideration of the oversize of the main elements of production equipment.

The review of the project of creation of the wind power station “Staryi Sambir-1” has confirmed that among the five reasons for extension of the period of the project fulfillment, three reasons are related with the logistics of production equipment supply, i.e. choice of provider; errors in planning the route of shipping of the oversize elements of production equipment of wind stations to the place of installation; unavailability of the specialized machinery for assembling at the stage of the wind station constructing.

The work justifies the prospects of development of small projects of wind parks (10-20 MWatt), which are much easier designed and faster implemented. It is the reason for analyzing the prospects of combined and multi-modal shipping of oversize cargo, which have the permitted sizes for railway transportation. The author notes discrepancy of the notions of “multimodal shipping”, “intermodal shipping”, “combined shipping” that complicates the choice of the logistic service provider for the ordering customer.

The thesis supplies analysis of the market of logistic services, which are provided by freight companies, registered in Ukraine, in the field of production equipment supply. It is determined that a considerable share of enterprises that are

potential consumers of the services of freight companies are not ready to submit logistic processes to outsourcing in terms of integration with a logistic provider. It is partially influenced by the discrepant and unclear classification features of the range of services, which can be supplied by the logistic providers, including those in the field of organization of the outsize and non-standard elements of production equipment.

The research gives analysis of the proposals of domestic freight companies concerning supply of logistic services and, with consideration of the range of proposals (supply of complex services, geography of shipping, shipping of oversize cargo and supplementary services), supplies a list of freight companies, which are marked as carriers of oversize cargo. It is disclosed that in spite of a significant competition in the field of transport-expedition services, there is rather small number of proposals concerning transportation of oversize and non-standard cargo.

The unclear classification and discrepancy in interpretation of the notion of “levels of logistic services” in the commercial proposals of freight companies have forced the necessity to develop the process of choice of the logistic service provider for shipping of the oversize elements of production equipment, which is founded on the principle of identity and decomposition. The author of the research has structured the scope of criteria concerning determination of the integral index of the compliance of the logistic provider, which are grouped by the market features (range of services, geography of shipping, position at the market, etc.) and the financial indices.

The taxonomic (multi-criterial) method has been used to determine the integral index of the logistic provider adequacy for the process of shipping of the oversize elements of production equipment to the place of installation. Considering the fact that the integral index of the logistic provider relevance reduces the list of logistic service providers, the author of the research proposes some indices concerning efficiency of the project shipping of chosen logistic providers.

Application of the weight coefficient for determination of the integral coincidence index makes it possible to use the proposed approach while choosing the logistic service provider of the appropriate level under a change of the criteria

priority or extension/reduction of the set of criteria.

Referring to the specific characteristics of production equipment and concerning the outsize elements of production equipment as a cargo unit (supply object), it is proposed to consider the technical (overall size) and commercial components (shipping conditions), which determine the outsize load as a project one that is a constituent of the project logistics and requires an integrated approach to organization and management of the transportation system. The emphasis on the block of “Analysis of the results and “unification” of some stages and elements of the project” provides the opportunity for a logistic provider to use non-unified elements of equipment for transportation and to optimize costs of projecting and shipping of the project cargos in the future due to standardization of some subprocesses and diversification.

It is proposed (on the example of a wind power station) to involve the logistic provider of the appropriate level into the process of preparation, development and implementation of the project of creation of the production object to reach a higher efficiency factor of the project activity generally.

Key words: supply logistics, production equipment, outsize load, logistic provider, levels of logistic services, shipping, suppliers, project logistics, project cargo, project.

СПИСОК ПРАЦЬ ОПУБЛІКОВАНИХ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Наукові праці, в яких опубліковано основні результати дисертації

1.1. Монографія

1. Крикавський, Є.В., Кубів, С.І. та Рикованова, І.С., 2008. Логістичний продукт та логістична послуга. В: Є.В. Крикавський та С.І. Кубів, ред. *Економіка логістичних систем*. Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка». с. 122-136. (Особистий внесок автора: проаналізовано специфічні підходи до формування операційних систем керування матеріальним потоком).

1.2. Публікації у наукових фахових виданнях України

2. Крикавський, Є.В. та Рикованова, І.С., 2009. Засади логістики особливих та небезпечних товарів. *Вісник Національного університету водного господарства та природокористування. Економіка*, 3(3), с. 129-135. (Особистий внесок автора: досліджено характеристики логістичної придатності особливих та небезпечних товарів).
3. Крикавський, Є.В., Петецький, І. та Рикованова, І.С., 2009. Від планування логістики до логістичного планування. *Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки*, 5(3), с. 160-165. (Особистий внесок автора: структуровано типові об'єкти логістики постачання стосовно яких слід приймати відповідні рішення).
4. Крикавський, Є.В., Рикованова, І.С. та Янковська, Л.А., 2011. Інноваційні рішення у фармацевтичній логістиці. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка»*, 706 : Логістика, с. 222-231. (Особистий внесок автора: особливості формування на різних рівнях ланцюгів постачань фармацевтичного підприємства).
5. Рикованова, І.С., 2012. Детермінанти логістики постачання інвестиційних товарів. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка»*, 735 : Логістика, с. 192-197.

6. Надашкевич, В.О., Таранський, І.П., Рикованова, І.С. та Хтей, Н.І., 2012. Панєвропейські аспекти розвитку української транспортно-логістичної системи. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка»*, 749 : Логістика, с. 441-444. (Особистий внесок автора: розкрито сутність транспортної логістичної системи та її елементів).
7. Рикованова, І.С. та Донець, Д.М., 2016. Теоретичні підходи до формування стратегічних рішень при плануванні системи постачання основних фондів підприємства. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка»*. Серія: *Проблеми економіки та управління*, 847, с.151-156. (Особистий внесок автора: наведено класифікацію основних фондів підприємства в контексті прийняття стратегічних рішень щодо їх постачання, сформульовано вимоги щодо стратегічних рішень при формуванні системи постачання основних фондів).
8. Рикованова, І.С., Таранський, І.П. та Донець, Д.М., 2016. Контрверсії розвитку теплової електрогенерації в Україні. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка»*. Серія: *Логістика*, 846, с.142-149. (Особистий внесок автора: Виявлено проблеми використання первинних традиційних та альтернативних джерел енергії в Україні. Окреслено пріоритетні шляхи розвитку теплової та альтернативної енергетики України).
9. Рикованова, І.С., Таранський, І.П. та Донець, Д.М., 2017. Вітрова електрогенерація: світовий досвід та перспективи розвитку в Україні. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка»*. Серія: *Логістика*, 863, с.159-167. (Особистий внесок автора: розглянуто електроенергетичної ринок в двох площинах: як інфраструктуру, а також як бізнес-процес, де є певні матеріальні, інформаційні, сервісні потоки, які вимагають оптимізації).
10. Рикованова, І.С., Таранський, І.П. та Донець, Д.М., 2018. Управління ризиком у логістичній системі через систему страхового захисту. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка»*. Серія: *Логістика*,

892, с.246-255. (Особистий внесок автора: класифіковано внутрішні та зовнішні логістичні ризики за функціональними галузями логістики, в т.ч. постачання та транспортування).

11. Рикованова, І.С., 2018. Теоретичні аспекти планування й організування транспортування негабаритного та нестандартного вантажу. *Причорноморські економічні студії*, 35(2), с.61-65. (Index Copernicus International)*.
12. Рикованова, І.С., 2020. Контрейлерні перевезення: європейський досвід та проблеми і перспективи розвитку в Україні. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство*, 32, с.74-80.

1.3. Публікація у наукових періодичних виданнях держави Європейського Союзу

13. Rykovanova, I., 2021. Creation of wind energy facilities and development perspective of the services logistics market: an integrated approach. *Global Prosperity*, 1(2), pp. 3-12.

2. Опубліковані праці апробаційного характеру

14. Рикованова, І.С. та Корецька, В.Г., 2008. Перспективи логістичного аутсорсингу в Україні. В: *Маркетинг та логістика в системі менеджменту: тези доповідей VII Міжнародної науково-практичної конференції*. Львів, Україна, 6-8 листопада 2008 р. Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка».
15. Рикованова, І.С. та Дриль, О.І. Інструменти комунікації в аналітичному забезпеченні логістичних процесів. В: *Обліково-аналітичне забезпечення менеджменту підприємства: тези доповідей II науково-практичної конференції*. Львів, Україна, 23-24 жовтня 2009 р. Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка».

* Видання також входить до міжнародних науко метричних баз

16. Рикованова, І.С. Життєвий цикл логістичних продуктів. В: *Маркетинг та логістика в системі менеджменту: тези доповідей VIII Міжнародної науково-практичної конференції*. Львів, Україна, 4-6 листопада 2010 р. Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка».
17. Рыкованова, И.С., Васильцев, Н.М. та Петецкий, И. Конкурентоспособность цепи поставок продукции индивидуального заказа. В: *Экономические и управленческие технологии XXI века: теория и практика, подготовка специалистов: тезисы докладов Международной методической научно-практической конференции*. Санкт-Петербург, Россия, 25 января 2010 г.
18. Рикованова, І.С., Крикавський, Є.В. та Петецкий, І. Системи логістичних рішень у моделі фазової структуризації логістичних систем. *Університет у науковому полі країни: тези доповідей V Міжнародної науково-практичної конференції*. Львів, Україна, 18-19 грудня 2009 р. Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка».
19. Рикованова, І.С. та Циран, Я. Диференціація цін на ринку інвестиційних товарів. Україна у європейському просторі. *Проблеми бізнесу, політики, права: тези доповідей VI Міжнародної науково-практичної конференції*. Львів, Україна, 29-30 квітня 2010 р. Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка».
20. Рикованова, І.С. та Крикавський, Є.В. Ефективність інноваційних процесів. *Проблеми формування та розвитку інноваційної інфраструктури: тези доповідей Міжнародної науково-практичної конференції*. Львів, Україна, 19-21 травня 2011 р. Львів: Видавництво Львівської політехніки.
21. Рикованова, І.С. та Васильців, Н.М. Інформаційна логістика глобальних організацій. *Логістика промислових регіонів: тези доповідей III Міжнародної науково-практичної конференції*. Донецьк, Україна, 6-9 квітня 2011 р. Донецьк: ЛАНДОН XXI.

22. Рикованова, І.С. та Крикавський, Є.В. Конкурентоспроможність ланцюга поставок промислової продукції. *Сучасні проблеми економіки і менеджменту: тези доповідей Міжнародної науково-практичної конференції присвяченої 45-річчю Інституту економіки і менеджменту та 20-річчю Інституту післядипломної освіти Національного університету «Львівська політехніка»*. Львів, Україна, 10-12 листопада 2011 р. Львів: Видавництво Львівської політехніки.
23. Рикованова, І.С. та Крикавський, Є.В. Контролінг як інструмент уніфікації обліково-аналітичних процедур у постачанні підприємств. *Обліково-аналітичне забезпечення системи менеджменту підприємства: тези доповідей науково-практичної конференції*. Львів, Україна, 26-28 квітня 2012 р. Львів: ТЗОВ «Простір М».
24. Рикованова, І.С., Наконечна, Т.В. та Саталкін, С.С. Управління взаємодією «підприємство-клієнт». *Маркетинг та логістика в системі менеджменту: тези доповідей ІХ Міжнародної науково-практичної конференції*. Львів, Україна, 8–10 листопада 2012 р.. Львів: Видавництво Львівської політехніки.
25. Рикованова, І.С. Раціоналізація логістики постачання на засадах концепції асортиментних категорій. *Проблеми формування та реалізації конкурентної політики: матеріали ІІІ Міжнародної науково-практичної конференції*. Львів, Україна, 19–20 вересня 2013 року. Львів: «АртДрук».
26. Рикованова, І.С. та Шедна, Ю.О. Сучасні тенденції стратегій управління ланцюгами поставок. *Маркетинг і логістика в системі менеджменту: тези доповідей Х Міжнародної науково-практичної конференції*. Львів, Україна, 6-8 листопада 2014 р. Львів: Видавництво Львівської політехніки.
27. Рикованова, І.С. та Гасанов, Г. Проектні вантажі – комплексний підхід в галузі мультимодальних перевезень. *Маркетинг та логістика в системі менеджменту: тези доповідей Х Міжнародної науково-практичної конференції*. Львів, 3-5 листопада 2016 р. Львів: Видавництво Львівської

політехніки.

28. Рикованова, І.С. Логістичний проект постачання негабаритних вантажів. *Маркетинг та логістика в системі менеджменту: тези доповідей XII Міжнародної науково-практичної конференції*. Львів, 25–27 жовтня 2018 р. Львів: Видавництво Львівської політехніки.
29. Рикованова І. С. Стан і перспективи розвитку комбінованих/контрейлерних перевезень АТ «Укрзалізниця». *Управління інноваційним процесом в Україні: розвиток співпраці: тези доповідей VIII Міжнародної науково-практичної конференції*. Львів, 18-20 червня 2020 р. Львів: Видавництво Львівської політехніки.
30. Рикованова, І. С. Створення цінності для клієнта при транспортуванні проектних вантажів. *Маркетинг і логістика в системі менеджменту: тези доповідей XIII Міжнародної науково-практичної конференції*. Львів, 22 жовтня 2020 р. Львів: Видавництво Львівської політехніки.

3. Інші публікації, що додатково відображають результати дисертації

31. Рикованова, І.С., Крикавський, Є.В. та Нікшич, С.М., 2008. Запаси на підприємстві: между pro и contra. *Логистика: проблемы и решения*, №2, с. 18-25.
32. Рикованова, І.С., 2020. Постачання проектних вантажів за участю логістичного провайдера. *Österreichisches Multiscience Journal*, 1(34), pp.17-20.

ЗМІСТ

Вступ	20
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ЛОГІСТИКИ ПОСТАЧАННЯ ВИРОБНИЧОГО ОБЛАДНАННЯ НА ПІДПРИЄМСТВО	28
1.1. Детермінанти логістики постачання виробничого обладнання на підприємство	28
1.2. Основні стратегії постачання та взаємини із постачальниками виробничого обладнання	53
1.3. Теоретичні підходи до планування системи постачання виробничого обладнання на підприємство	66
Висновки до розділу 1	86
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗУВАННЯ УМОВ ТА ЧИННИКІВ СИСТЕМИ ЛОГІСТИЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ МАТЕРІАЛЬНИХ ПОТОКІВ ВИРОБНИЧОГО ОБЛАДНАННЯ З ОСОБЛИВИМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ	89
2.1. Передумови та перспективи розвитку логістики постачання виробничого обладнання для потреб енергетичної галузі в Україні	89
2.2. Європейський досвід та перспективи розвитку в Україні комбінованих (проектних) перевезень виробничого обладнання в складі мультимодальних	120
2.3. Аналізування ринку логістичних послуг у сфері постачання виробничого обладнання	139
Висновки до розділу 2	154
РОЗДІЛ 3. ПРИКЛАДНІ ІНСТРУМЕНТИ РЕАЛІЗАЦІЇ ЛОГІСТИЧНИХ РІШЕНЬ У ПОСТАЧАННІ ВИРОБНИЧОГО ОБЛАДНАННЯ НА ПІДПРИЄМСТВО	157
3.1. Прикладні аспекти планування і організування процесу транспортування негабаритного та нестандартного вантажу	157

3.2. Системний підхід при постачанні проектного вантажу (нестандартних елементів виробничого обладнання)	171
3.3. Трансформація логістичного продукту з коротким життєвим циклом у помірно стандартні продукти в постачанні виробничого обладнання на підприємство	183
Висновки до розділу 3	191
Висновки	194
Список використаних літературних джерел	196
Додатки	221

ВСТУП

Актуальність теми. В умовах кризи, падіння попиту та посилення конкуренції кожне підприємство намагається впливати на ринок споживачів через різноманітні інструменти. Одним із напрямів отримання конкурентних переваг підприємства є оптимізація логістичних процесів. Тому значення логістики постачання матеріальних ресурсів в діяльності підприємств істотно зростає й стає вагомим стратегічною перевагою. Логістика постачання характеризується постійним процесом надходження сировини, матеріалів або готової продукції на підприємства або об'єкти сфери розподілу, що вимагає певних дій, до яких належить: вибір джерела отримання матеріальних ресурсів; розміщення і відправка замовлення; транспортування; отримання матеріальних ресурсів відповідно до замовлення. Функціональний цикл логістики постачання часто вимагає дуже великих вантажоперевезень із залученням магістральних засобів. Такі масштаби вимагають здійснення логістичних операцій з мінімальними питомими витратами. Пошук шляхів скорочення витрат відбувається у напрямі вдосконалення управління постачанням, збутом та зберіганням матеріальних цінностей (формування оптимальних рівнів запасів), покращання маркетингової діяльності, поглиблення взаємодії учасників ланцюга постачань, удосконалення технології руху матеріальних, сервісних, інформаційних та фінансових потоків. Процесний підхід до раціоналізації логістики постачання вимагає структурування загального процесу логістики постачання як мегапроцесу на окремі гомогенні ділянки – процеси закупівлі, постачання ззовні та «живлення» внутрішніх сфер діяльності підприємства.

Проблеми управління логістикою постачання матеріальних ресурсів на підприємство присвятили свої дослідження українські науковці Крикавський Є.В., Мороз О.В., Музика О.В., Похильченко О. А., Ковальчук С.В., Чухрай Н.І., Чернописька Н.В., Петрик І.В., Окландер М.А., Біловодська О.А, Дейнега

О.В., Григорак М.Ю., Завербний А.С., Бондарчук М.К., Ястремська О.М., Савіна Н.Б., Кузьмін О.Є., Петрович Й.М., Мельник О.Г., Подольчак Н.Ю., Скворцов І.Б., Ковальська Л.Л., Дубницький В.І., Юринець З.В., Якимишин Л.Я., Ліпич Л.Г., Яремко І.Й., Міщук І.П., Карий О.І. та інші.

Предметом досліджень цих авторів є теоретичні та прикладні аспекти організації логістики постачання матеріальних ресурсів для забезпечення ефективного виробничого процесу при мінімальних витратах коштів. Тобто мова йде про регулярні закупівлі або ті, що багаторазово повторюються та мають ознаки стандартизації. Проте, залишаються не розглянутими та достатньо обґрунтованими теоретичні, методичні та прикладні аспекти логістики постачання на підприємство основного виробничого обладнання, які мали би ґрунтуватися на врахуванні особливостей даного виду матеріального ресурсу: висока вартість і тривалість експлуатації, конструктивні та експлуатаційні особливості, галузь використання виробничого обладнання, відповідність стандартам та нормам, габаритні характеристики, явний інвестиційний характер використання, а також специфіку прийняття рішення про закупівлю на стратегічному рівні управління виробничим підприємством.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Тема дисертації відповідає науковому напрямку кафедри маркетингу і логістики «Маркетинг і логістика в системі інноваційних концепцій менеджменту». Дисертація виконана в межах науково-дослідних робіт кафедри маркетингу і логістики «Маркетингова та логістична концепція у діяльності підприємств» (номер державної реєстрації 0114U001226) (термін виконання з 09.2014 р по 12.2017 р.), «Інфраструктурні системи забезпечення сталого розвитку підприємств, регіонів та економіки країни» (номер державної реєстрації 0114U001227) (термін виконання з 09.2014 р по 12.2017 р) та «Інноваційна логістика в розвитку економічних систем різних інтеграційних рівнів» (номер державної реєстрації 0118U100596) (термін виконання з 12.2018 р. по 12.2022 р.).

Мета і завдання дослідження. Обґрунтувати теоретико-методичні

засади логістики постачання виробничого обладнання на підприємства та розробити практичні рекомендації щодо їх реалізації.

Відповідно до мети дослідження в дисертаційній роботі поставлені такі завдання:

- обґрунтувати особливості логістики постачання виробничого обладнання у порівнянні із постачанням матеріалів та компонентів для цілей основного виробництва та розвинути змістовну частину поняття «логістика постачання виробничого обладнання»;
- удосконалити класифікаційні ознаки виробничого обладнання для ідентифікації ключових етапів організації процесу постачання виробничого обладнання на підприємство;
- розробити базову платформу логістики постачання виробничого обладнання на підприємство;
- обґрунтувати метод вибору стратегії постачання негабаритних (проектних) елементів виробничого обладнання у залежності від характеру відносин на закупівельному ринку;
- адаптувати механізм аутсорсингу до проектування логістики постачання негабаритного виробничого обладнання;
- обґрунтувати положення щодо подовження життєвого циклу індивідуальних, унікальних логістичних продуктів (на прикладі транспортування негабаритних елементів виробничого обладнання);
- удосконалити положення щодо вибору постачальників логістичних послуг з організації перевезень негабаритних елементів виробничого обладнання на засадах аутсорсингу.

Об'єктом дослідження є процес постачання виробничого обладнання на підприємство.

Предметом дослідження є теоретико-прикладні засади удосконалення логістики постачання виробничого обладнання на підприємство із врахуванням його габаритності та вимог до транспортування.

Методи дослідження. Теоретичною та методологічною основою дослідження стали сучасні теорії логістики, менеджменту, концептуальні підходи до проблем формування та управління системою постачання на підприємство, що відображені у роботах вітчизняних та зарубіжних вчених.

Для досягнення поставленої мети та вирішення завдань у дисертаційній роботі використано такі загальнонаукові та спеціальні методи досліджень: порівняльного аналізу, систематизування та узагальнення – для конкретизації основного змісту, сутності та етимології понять «постачання», «закупівля», «стратегії постачання», «логістика постачання» (розділ 1); групування при визначенні чинників впливу на розробку стратегії постачання виробничого обладнання на підприємство (розділ 1); структурно-логічного аналізу при формуванні етапів процесу постачання виробничого обладнання на підприємство (розділ 1); аналогій та екстраполяції при виокремленні ознак виробничого обладнання при формуванні стратегії постачання його на підприємство (п. 1.2); методи порівняння, спостереження при обґрунтуванні передумов та перспектив розвитку логістики постачання виробничого обладнання для потреб енергетичної галузі в Україні; метод сходження від абстрактного до конкретного при визначенні умов та чинників логістичного обслуговування постачання виробничого обладнання з особливими (нестандартними) характеристиками (розділ 2, п. 2.1); статистичного аналізу при дослідженні ринку логістичних послуг у сфері постачання виробничого обладнання на підприємство (розділ 2, п. 2.1); моделювання – при формуванні процесу та критерії вибору постачальника логістичних послуг й визначення інтегрального (зведеного) показника рівня відповідності логістичного провайдера (розділ 3, п. 3.1); синергії – при побудові моделі взаємовідносин учасників процесу постачання виробничого обладнання як проектного вантажу (розділ 3, п. 3.2); графічний – для наочного представлення теоретико-прикладного матеріалу роботи (усі розділи дисертаційного дослідження); аналізу і синтезу – для вивчення об'єкта і предмета дослідження (усі розділи дисертаційного дослідження).

Інформаційною основою дисертаційної роботи є наукові напрацювання вітчизняних та зарубіжних учених, матеріали періодичних видань, статистичні звіти та огляди Державної служби статистики України, Інтернет-джерела, а також нормативно-правові акти органів державної влади, інформація облікової, фінансової звітності низки підприємств України, а також результати власних досліджень автора.

Наукова новизна одержаних результатів полягає у такому:

вперше:

- запропоновано базову платформу логістики постачання виробничого обладнання на підприємство, яка враховує вимоги різних суб'єктів постачання; мегатенденції, які впливають на логістику постачання виробничого обладнання на підприємство; логістичні ризики та забезпечує ефективне транспортування (поетапне та одночасне) елементів виробничого обладнання на підприємство і дозволяє оптимізувати логістичні витрати;

удосконалено:

- процес логістики постачання виробничого обладнання на підприємство, який, на противагу існуючим підходам, передбачає оптимізацію вибору постачальників елементів виробничого обладнання, враховуючи його характеристики, а також визначення найбільш вигідних способів постачання цих елементів;
- організаційне забезпечення обґрунтування проекту технології транспортування негабаритних елементів виробничого обладнання, що передбачає, на противагу традиційним рішенням, включення для виконання окремих операцій аутсорсингових організацій, досягаючи оптимізації проекту на підставі стандартизації окремих операцій/підпроцесів;
- підхід щодо подовження життєвого циклу логістичного продукту на прикладі транспортування негабаритних товарів, який, на відміну від існуючих синтетичних підходів, ґрунтується на структуруванні

логістичного продукту транспортування негабаритних товарів з метою виокремлення окремих елементів, щодо яких можна уникнути унікальності та досягти відповідної «семістандартності»;

отримало подальший розвиток:

- дефініція «логістика постачання», що відрізняється від існуючих трактувань уточненням її змістовної частини як окремого виду діяльності в загальній структурі видів діяльності підприємства, який забезпечує ефективну систему організування транспортування, складування вантажів, головна мета якої - задоволення потреб підприємства з оптимальною часовою та економічною ефективністю, що дозволяє формувати концептуальні засади логістики постачання виробничого обладнання на підприємство;
- система кваліфікаційних ознак логістики постачання елементів виробничого обладнання шляхом включення додаткових ознак індивідуальності, унікальності та неперіодичності, що, поряд із існуючим описом ознак логістики постачання матеріальних ресурсів, дозволяє виявити особливі характеристики логістики постачання негабаритних товарів з метою їх можливої стандартизації та повторювальності;
- кваліфікаційні оцінки, процес та критерії вибору постачальників логістичних послуг з організації перевезення негабаритних елементів виробничого обладнання, які разом із використанням традиційних критеріїв вибору, таких як ціна, якість, терміновість, умови оплати, підвищують статус критерію до визначального рівня умов поставки, зокрема, можливість транспортування до місця інсталяції.

Практичне значення одержаних результатів. Отримані у дисертації результати та розроблені рекомендації є комплексом положень з обґрунтування теоретико-методичних засад логістики постачання виробничого обладнання інвестиційних товарів для підприємств, в т.ч. паливно-енергетичного комплексу та розробкою практичних рекомендацій щодо її реалізації.

Результати дисертаційної роботи використовуються у практичній діяльності компанії «РЕТЕСКИ» (довідка № 10-48 від 07.05.2021 р.); ТзОВ Технології зеленого простору (довідка № 7-18/122 від 08.07.2021 р.), ТзОВ «Холдингова компанія «Квадратний метр» (довідка № 568/2 від 24.06.2021 р.).

Також результати дисертаційної роботи впроваджені у навчальний процес Національного університету «Львівська політехніка» та використовуються під час викладання дисципліни «Логістика постачання» (для студентів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 075 «Маркетинг»), «Логістичне обслуговування» (для студентів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 073 «Менеджмент» (спеціалізація «Логістика»), «Транспортна логістика» (для студентів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 073 «Менеджмент» (спеціалізація «Логістика»), «Логістика та управління ланцюгами поставок: поширення європейського досвіду» (дисципліна вибіркового блоку для студентів всіх спеціальностей університету першого (бакалаврського) рівня вищої освіти) (довідка № 67-01-1468).

Особистий внесок здобувача. Дисертаційна робота є самостійною науковою працею. Усі наукові результати, викладені в дисертації, одержані автором особисто. З наукових праць, опублікованих у співавторстві, у роботі використано лише ті положення та ідеї, що становлять індивідуальний внесок автора. Апробація результатів дисертації. Ключові положення і результати дисертаційної роботи розглянуто та схвалено на таких міжнародних і всеукраїнських науково-практичних конференціях:

Апробація результатів дослідження. Основні теоретичні положення, прикладні рекомендації та результати дисертаційної роботи розглянуто на таких міжнародних, всеукраїнських науково-практичних та науково-методичних конференціях: Маркетинг та логістика в системі менеджменту (Львів, 6-8.11.2008 р.; 4-6.11.2010 р.; 08.10.2012 р.; 6-8.11.2014 р.; 3-5.11.2016 р.; 25–27.10.2018 р.; 22.10.2020 р.); Обліково-аналітичне забезпечення менеджменту підприємства (23-24.10.2009 р.; 26-28.04.2012 р.);

Экономические и управленческие технологии XXI века: теория и практика, подготовка специалистов (Петербург, 25.01.2010 р.); Університет у науковому полі країни (Львів, 18-19.12.2009 р.); Україна у європейському просторі. Проблеми бізнесу, політики, права (Львів, 29-30.04.2010 р.); Проблеми формування та розвитку інноваційної інфраструктури (Львів, 19-21.05.2011 р.); Логістика промислових регіонів (Донецьк, 6-9.04.2011 р.); Міжнародна науково-практична конференції присвячена 45-річчю ІНЕМ та 20-річчю ПДО НУ «ЛП» (Львів, 10-12.11.2011 р.); Проблеми формування та реалізації конкурентної політики (Львів, 19-20.09.2013 р.); Управління інноваційним процесом в Україні: розвиток співпраці (Львів, 18-20.06.2020 р.), на наукових семінарах кафедри маркетингу і логістики впродовж 2013-2020 років.

Публікації. За темою дисертації опубліковано 32 наукові праці, серед яких 1 монографія, 11 статей у наукових фахових виданнях України, одна з них належить до НМБД, 1 стаття у науковому періодичному виданні держави Європейського Союзу, 17 праць апробаційного характеру та 2 публікації, що додатково відображають результати дисертації. Загальний обсяг опублікованих праць – 7,4 друк. арк., з них особисто автору належить 5,2 друк. арк.

Структура і обсяг роботи. Дисертаційна робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків. Основний зміст роботи викладено на 176 сторінках. Робота містить 34 таблиці, 42 рисунки, 3 додатки, список використаних джерел із 198 найменувань.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ЛОГІСТИКИ ПОСТАЧАННЯ ВИРОБНИЧОГО ОБЛАДНАННЯ НА ПІДПРИЄМСТВО

1.1. Детермінанти логістики постачання виробничого обладнання на підприємство

Логістика постачання має важливе значення для збільшення прибутковості та забезпечення розвитку бізнесу. Вона характеризується постійним процесом надходження сировини, матеріалів або готової продукції на підприємства/об'єкти сфери розподілу, що вимагає певних дій, до яких належить: вибір джерела ресурсів; розміщення і відправка замовлення; транспортування; отримання товарів. Функціональний цикл логістики постачання часто вимагає дуже великих вантажоперевезень із залученням магістральних засобів. Такі масштаби вимагають здійснення логістичних операцій з мінімальними питомими витратами.

Проблеми, умови, види та напрями логістики постачання досліджувалися різними вітчизняними та зарубіжними вченими, серед яких І.І. Бажин (Бажин, І.І., 2004), Л.В. Балабанова, Германчук А.М. (Балабанова, Л.В та Германчук, А.М., 2004), В.Г.Банько (Банько, В.Г., 2007), А.М. Гаджинський (Гаджинский, А.М., 2001), Є.В.Крикавський (Крикавський, Є.В., 2005), Р.Р.Ларина, В.Л.Пилушенко, В.Н.Амитан (Ларина, Р.Р., Пилушенко, В. та Амитан, В., 2003), Р.Б.Ивуть (Ивуть, Р.Б., 2021), О.А.Похильченко (Крикавський, Є.В. та Похильченко О.А., 2014), О.В. Крещенко (Крещенко, О.В., 2014), О.В. Мороз, О.В. Музика (Мороз, О.В. та Музика О.В., 2007) та ін. Різноманітність підходів до поняття «логістика постачання» вимагає критичного аналізу й детально його вивчення, систематизації поглядів сучасних науковців та обґрунтування авторського підходу.

Кислий В.М., Біловодська О.А., Олефіренко О.М., Смоляник О.М (розглядали логістику постачання як галузь логістики, яка спрямована на

задоволення потреб виробництва у сировині, матеріалах, напівфабрикатах з максимально можливою ефективністю (Кислий В.М., Біловодська, О.А., Олефіренко, О.М. та Смоляник, О.М., 2010). Якщо розділити дане трактування на дві частини, в якому розглядати логістику як галузь, то цілком з цим можна погодитись. Проте друга частина цього трактування «спрямована на задоволення потреб виробництва у сировині, матеріалах, напівфабрикатах» є досить звуженою, оскільки не враховує процесу транспортування, складування вантажів.

Крикавський Є. В. під логістикою постачання розуміє діяльність «щодо управління і фізичного забезпечення необхідними матеріалами фази виробництва включно до першого робочого місця відповідно до прийнятої логістичної концепції і цілей логістики» (Крикавський, Є.В., 2004). В подальших його працях знаходимо більш ґрунтовне визначення даного поняття «це перша підсистема, що є процесом руху сировини, матеріалів, комплектуючих і запасних частин із ринку закупок до складів підприємства» (Крикавський, Є.В, Чухрай, Н.І. та Чернописька, Н.В., 2007).

Борисова В.В. та Афанасенко І.Д. розкривають логістику постачання як систему організації та управління матеріальними і додатковими для них ресурсами (потоками) в складі логістичного ланцюга (мережі), яка забезпечує надійно, якісно і комплексно задовольняти внутрішньовиробничі потреби у наявних матеріально – технічних ресурсах у необхідній кількості та за конкурентною ціною (Афанасенко, І.Д. та Борисова, В.Д., 2010).

Окландер М.А., Хромов О.П. трактують логістику постачання як процес забезпечення підприємств матеріальними ресурсами, розміщення їх на складах підприємства, їх зберігання і видача у процесі виробництва (Окландер, М.А. та Хромов, О.П., 2004).

Також в літературі можемо знайти ототожнення поняття «логістика постачання» та «закупівельна логістика» (Волинчук, Ю.В. та Куделя, І.О., 2013). Термін «закупівля» [Бизнес словарь, 2019] трактується як придбання товарів великими обсягами, у великих кількостях як на зовнішньому, так і на

внутрішньому ринках. Автори Денисенко М.П., Левковець П.Р., Михайлова Л.І. (Денисенко, М.П., Левковець, П. Р., Михайлова Л. І. ред., 2010) трактують «закупівлю» як підсистему підприємства, яка забезпечує надходження матеріального потоку в логістичну систему, а «закупівельну логістику» як управління матеріальними потоками в процесі забезпечення підприємства матеріальними ресурсами. Тобто можна сказати, що термін «закупка» характеризує процес – усвідомлення необхідності покупки, вибір постачальника, проведення переговорів про умови постачання, тобто йдеться про фактичну купівлю товару. Закупівля як бізнес-процес має наступні стадії: визначення потреби у матеріалі, вибір постачальників, оброблення замовлення, контроль виконання умов договору, надходження матеріалу, облік матеріалу та контроль за рухом матеріалу.

Термін «постачання» (delivery) (Беспалов, Р.С., 2007) означає передання товару покупцеві. «Постачання» трактують як більш широке поняття ніж «закупівля», яке включає різноманітні типи закупівель (закупівля товару, оренда, виконання умов контракту тощо). Із процесом постачання пов'язують наступні операції: вибір постачальників, проведення переговорів, узгодження умов, моніторинг показників роботи постачальників, вантажопереробку матеріалів, транспортування, складування тощо.

Отже, поняття «закупівля», під якою розуміють процес вибору як виробника, постачальника, посередника є набагато вужчим ніж логістика, під яким розуміють не тільки процес вибору, а й систему транспортування, складування та постачання товарів до місця призначення.

Виходячи вищевказаних авторських трактувань до поняття «логістика постачання» виділимо кілька підходів:

- логістика постачання як процес (Окландер М.А.);
- логістика постачання як система організації та управління (Борисова В.В., Афанасенко І.Д);
- логістика постачання як складова підприємницької діяльності підприємства (Крикавський Є.В.);

– логістика постачання як галузь (Кислий В.М., Біловодська О.А., Олефіренко О.М., Смоляник О.М.).

Отже, виходячи із трактувань досліджуваних вчених вважаємо, що «логістику постачання» доцільно розглядати як окрему діяльність в структурі підприємства, яка забезпечує ефективну систему організування транспортування, складування вантажів, головна мета якої - задоволення потреб підприємства з максимально можливою оптимальною часовою та економічною ефективністю. Тобто це галузь логістики, яка займається замовленням, плануванням і постачанням всього того, що потрібно підприємству (не залежно від габаритів), для його нормальної/ефективної роботи.

Подамо більш детальну аргументацію означених положень, користуючись парадигмами логістики, зокрема логістики постачання. При цьому відмітимо, що питання логістики постачання виробничого обладнання на підприємство достатньо широко висвітлені в працях вітчизняних та зарубіжних дослідників, зокрема в працях Крикавського ЄВ. (Крикавський, Є.В., 2005), Мороза О.В.. Музики О.В. (Мороз, О.В. та Музика, О.В., 2007), Stanisław Niziński, Bronisław Kolator (Niziński, S, Kolator, B., 2007), Житної І.П., Щолокової Т.В. (Житна, І.П. та Щолокова, Т.В, 2011), Жулавського А.Ю., Сидоренка Н.В. (Жулавський, А.Ю. та Сидоренко, Н.В., 2011), Собчишина В.М. (Собчишин, В.М., 2012), Карпа І.М. (Карп, І.М., 2011). Якщо виходити із визначення логістики, можна констатувати, що однією із основних цілей логістики є оптимізація витрат, що пов'язано із рухом матеріального та супроводжуючих потоків (інформаційного, сервісного, фінансового тощо). Структурною складовою матеріального потоку є виробниче обладнання, яке проявляється у різних фізичних формах:

- сировини, матеріалів, напівфабрикатів, комплектуючих виробів, устаткування (поширена назва – матеріально-технічних ресурсів);
- готових виробів;
- продуктів кінцевого споживання;

– відходів виробничої сфери і відходів споживання.

Дослідження концептуальних особливостей логістики постачання виробничого обладнання на підприємство дозволило виявити змістовне наповнення даної дефініції, яке подано на рис. 1.1.



Рис. 1.1 Логіко-змістовне насичення дефініції «логістики постачання виробничого обладнання на підприємство»*

*Примітка: розроблено автором

При цьому розуміння сутності дефініції логістики постачання виробничого обладнання на підприємство ґрунтується на врахуванні особливостей виробничого обладнання та процесах його транспортування.

Будь-яке підприємство (виробниче, торгівельне, з надання послуг тощо) не є самодостатнім, тобто воно діє на певному ринку і залежить від наявності сировини, матеріалів чи послуг, які постачають чи надають інші організації й підприємства. Це зумовлює потребу у виокремленні відповідної системи, в межах якої доцільно здійснювати прийняття оптимальних рішень в розрізі логістики. Розширення меж такої системи, очевидно, вимагатиме адаптування критеріальної бази (Рикованова, І.С., 2012).

Розглядаючи логістику на мікрорівні (на рівні підприємства) рух матеріального потоку починається власне із організації системи постачання. На міжорганізаційному рівні логістику постачання підприємства можна розглядати як зв'язуючу ланку між логістикою дистрибуції постачальників та виробничою логістикою підприємств. Предметом логістики постачання є товари (сировина, допоміжні і експлуатаційні матеріали тощо), які необхідно закупити підприємству для забезпечення виробничого процесу, витрачаючи на придбання мінімальні кошти, тобто мова йде про регулярні закупівлі або ті, що багаторазово повторюються. Це формує структуру відкритої логістичної системи (рис. 1.2) (Рикованова, І.С., 2012).

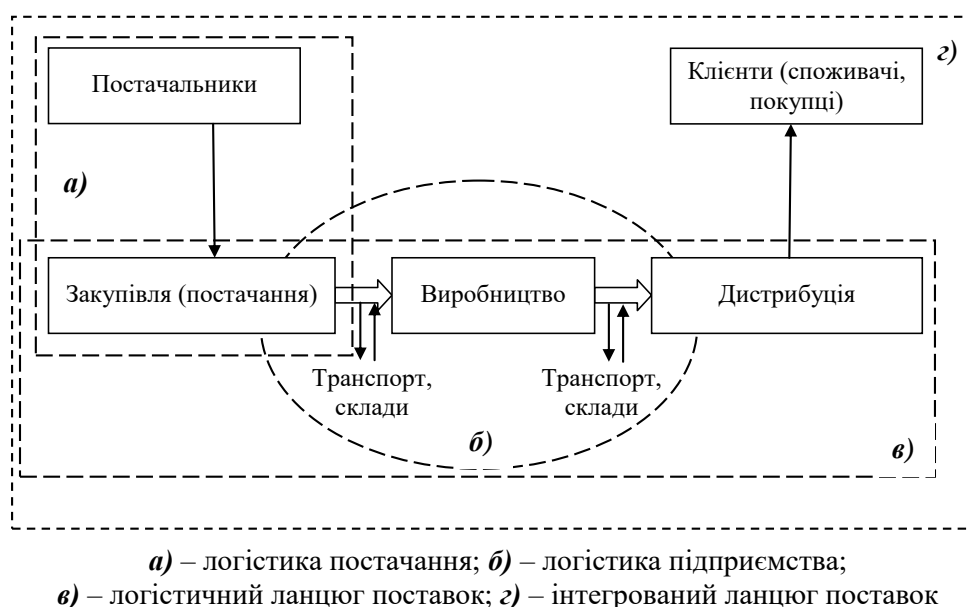


Рис. 1.2 Структура відкритої логістичної системи*

*Примітка: сформовано автором (Рикованова, І.С., 2012)

Для виробництва будь-якої продукції підприємство використовує необоротні та оборотні активи (фонди). В якості оборотних засобів виробниче підприємство може заповувати наступне (Рикованова, І.С., 2012):

1. Матеріали:

- сировина, що купується головним чином від суб'єктів, які займаються, наприклад, сільським господарством (фрукти, овочі, сировина для харчової промисловості) та видобуванням первинної сировини (мінерали, руди, деревина тощо);
- напівфабрикати і перетворені матеріали, які вже частково перероблено або збільшено їх цінність; товари цього типу перероблені до певної міри з огляду на певні особливі вимоги покупця. Вони втрачають свою ідентичність з того моменту, як стають частиною інших продуктів. До цієї групи можна віднести: металеві частини, прутки, труби, дроти, виливки, хімікати, тканини, шкіру, цукор, папір тощо;
- комплектуючі – готові вироби одного виробника, які можуть бути використані як частини більш складних продуктів іншого виробника. Вони не втрачають своєї ідентичності з моменту, коли стають частиною інших продуктів. До цієї групи належать: шарикопідшипники, вимірювальні прилади, зубчасті передачі, колеса, транзистори, електронні лампи до радіо- і телевізійних приймачів, автомобільні двигуни тощо.

2. Майно для користування

- запасні частини для ремонту та підтримання основної діяльності підприємства, наприклад, електроустаткування, мастильні матеріали, фарби, а також запчастини, які потрібні для роботи підприємства і його обладнання;
- майно, що використовується на підприємстві, наприклад, канцелярське приладдя, допоміжні матеріали, пакувальні матеріали тощо.

3. Майно, що призначене для перепродажу через гуртових посередників.

За Крикавським Є.В. (Крикавський, Є.В., 2005; Рикованова, І.С., 2012) до типових рішень логістики постачання відносять:

- планування матеріальних потреб;
- реалізація матеріальних потреб за джерелами (вибір постачальників);
- реалізація матеріальних потреб в площині просторово-часової трансформації (вибір технологій переміщення матеріалів);
- регулювання параметрів матеріального потоку від джерела постачання до робочого місця в сфері виробництва (вибір системи управління запасами, умов їх поповнення тощо).

Рішення, які приймаються при плануванні потреби у оборотних засобах доволі широко розглянуті вітчизняними та зарубіжними дослідниками. Наприклад, автори Мороз О.В., Музика О.В. (Мороз, О.В. та Музика, О.В., 2007) показують універсальну систему управління матеріальним потоком на підприємстві, яка представлена на рис. 1.3.



Рис. 1.3. Система ефективного управління матеріальними потоками*

*Примітка: удосконалено автором на основі (Мороз, О.В. та Музика, О.В., 2007)

Підсумовуючи, можна стверджувати, що при розробленні концепції логістики постачання слід враховувати наступні підходи (Рикованова, І.С., 2012):

- мислення, спрямоване на вартість (ланцюг вартості за Портером);

- мислення системними категоріями (вибір постачальників);
- мислення категоріями загальних витрат (різноспрямована (trade off) або односпрямована (trade up) співзалежність двох або більше складових логістичних витрат);
- мислення категоріями обслуговування (наприклад, транспортування);
- мислення категоріями дієвості (запаси).

Розробивши прийнятну концепцію постачання матеріальних ресурсів підприємство в майбутньому має проводити моніторинг ринкової ситуації:

- досліджувати попит на ринку;
- аналізувати прогнози, програми, плани продажу виробів;
- аналізувати пропозиції постачальників (існуючих та потенційних) тощо.

Вважаємо, що без правильно налагодженої логістики постачання підприємство може зупинити роботу протягом короткого чи довгострокового періоду часу. Ось чому так важливо знайти надійного постачальника, який не буде зривати терміни постачання.

В сучасних умовах важливе значення має не тільки процес виробництва продукції, а й її транспортування до місця призначення в потрібний час. Це означає, що центр конкурентної боротьби зміщається від виробників на ланцюги постачання продукції. Це явище підсилюють існуючі та прогресуючі мегатенденції, зокрема глобалізація, індивідуалізація, інформатизація та екологізація. Кожна з названих мегатенденцій має особливий вплив на функціонування ланцюгів постачання, часто різнонаправленого спрямування. Таку інтеграцію впливу дозволяє здійснити матриця з координатами «стратегія – процеси» (Рикованова, І.С. та Крикавський, Є.В., 2011):

а) якщо глобалізація органічно пов'язана із суцільною стандартизацією, то індивідуалізація – навпаки вимагає стратегічної диференціації, починаючи від проектування, постачання, виробництва, дистрибуції і закінчуючи кінцевою ланкою – обслуговуванням клієнтів;

б) якщо екологізація передусім дотичить зовнішніх процесів

підприємства у взаємодії із оточенням та суспільством, то інформатизація пріоретизує внутрішні процеси в ланцюгу поставок і це в однаковій мірі необхідно для підсилення йглобалізації, й індивідуалізації;

в) якщо екологізація обумовлює зростання частки локальних джерел постачання, зниження частки транспортних витрат (відстаней переміщення), то глобалізація часто не сприяє цьому;

г) якщо завдяки підвищенню інформатизації виробничих та дистрибуційних процесів вдається досягти бажаної еластичності виробництва та логістики, то це не завжди може відповідати принципам масового виробництва та масової дистрибуції, що є основою реалізації стратегії низьких витрат (глобалізації).

Цей перелік конфліктів цілей можна продовжувати, однак стає зрозумілим, що площина ймовірного компромісу цілей у випадку ланцюга постачання на противагу окремому підприємству-виробнику істотно розширює свої межі. Ілюстрацією таких можливостей ланцюга поставок промислової продукції, як мережі інтегрованих підприємств від джерела постачання до споживача кінцевої продукції, представлена на рис. 1.4.

На основі такої структуризації компромісних рішень можна ідентифікувати безконфліктне поєднання принципів глобалізації та індивідуалізації, глобалізації та екологізації, індивідуалізації та екологізації, цифровізації та індивідуалізації тощо. Очевидно, що реалізація згаданих принципів, характерних для кожної мегатенденції, у кожному конкретному рішенні буде мати відповідний рівень, однак їх комплексна реалізація може бути підібрана таким чином, щоб оптимізувати конкурентні переваги у цілі, якості, додаткові цінності, сприйнятих клієнтом, суспільством, середовищем.

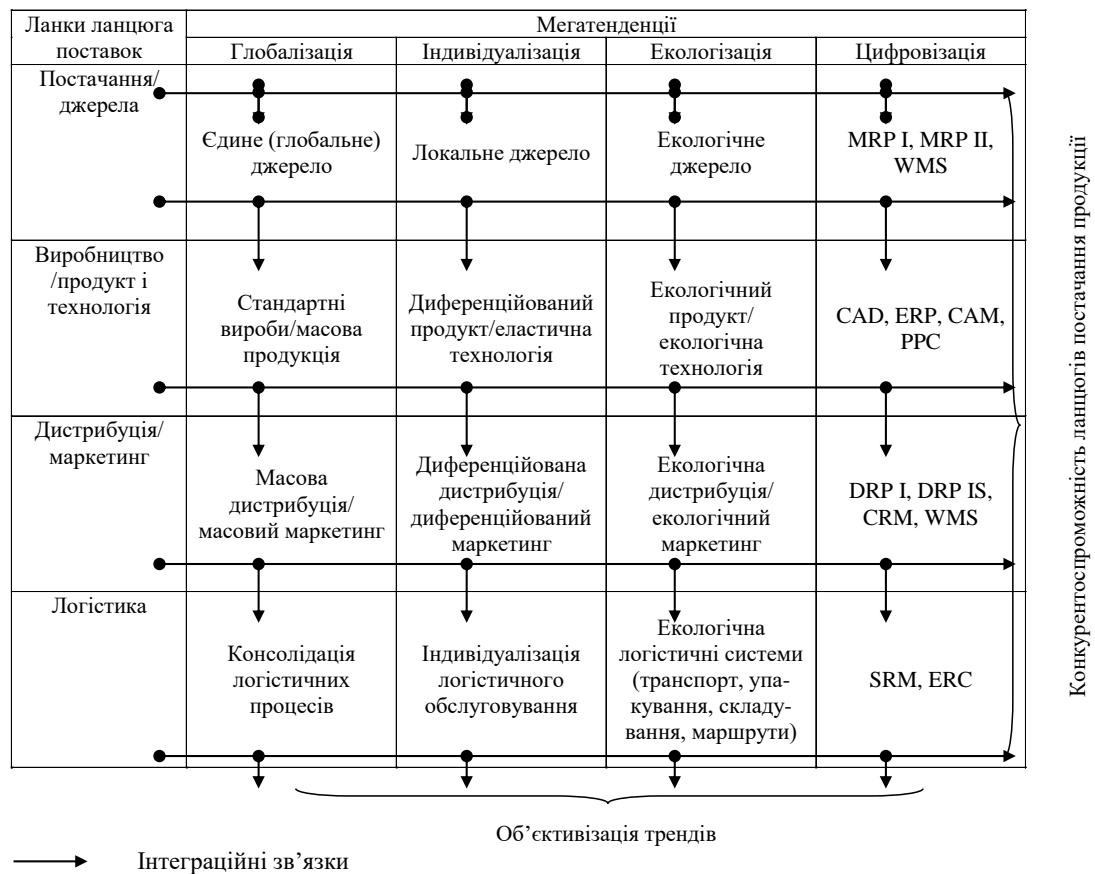


Рис. 1.4 Структуризація (мережа) компромісних рішень в ланцюгу поставок виробничого обладнання на підприємство*

Примітка: CAD — Computer Aided Design — Підтримане комп'ютером проектування виробів; CAM - Computer Aided Manufacturing — Підтримане комп'ютером виготовлення; ERP — Enterprise Resource Planning - Зінтегроване планування засобів підприємства (MRPIII); DRPII - Distribution Resources Planning — Планування засобів дистрибуції; PPC — Production Planning and Control — Планування і керування виробництвом; MRP — Material Requirement Planning — Планування матеріальних потреб; MRPII — Manufacturing Resources Planning — Планування виробничих засобів; ECR — Efficient Consumer Response — Ефективне обслуговування клієнта; DRPI — Distribution Requirements Planning — Планування потреб дистрибуції; SCM — Supply Chain Management — Управління ланцюгом поставок; WMS — Warehousing Management systems — Система управління складом; CRM — Customer Relationship Management — управління відносинами з клієнтами

*Примітка: удосконалено автором на основі (Рикованова, І.С. та Крикавський, Є.В., 2011)

Обов'язковою умовою ефективної діяльності є гарантоване забезпечення підприємства матеріальними ресурсами відповідного асортименту та якості, в необхідний період часу та за оптимальною ціною. Номенклатура закупівлі матеріальних ресурсів укрупнено можна поділити на чотири групи, що

представлено в табл. 1.1.

Таблиця 1.1

Ресурси, що закуповуються підприємством*

Найменування	Матеріальні Ресурси, що входять до групи
Необоротні активи – основні фонди виробничого та невиробничого призначення	Виробниче обладнання, транспортні засоби, комп'ютерна техніка – активи, на які нараховується амортизація
Оборотні активи – матеріальні ресурси виробничого призначення	Основні та допоміжні матеріали, сировина, напівфабрикати, пали, енергія, промислова тара
Матеріальні ресурси невиробничого призначення	Операційні ресурси (оргтехніка, програмне забезпечення, послуги невиробничого характеру)
Готова продукція для перепродажу чи продажу	Товари кінцевого споживання або товари промислового призначення

**Примітка: систематизовано автором за (Сергеев, В.И., ред., 2008; Гордійчук, А.С., ред., 2012; Крикавський, Є.В. та Люльчак, З.С., 2013)*

Усі матеріальні ресурси, що купуються, можуть бути систематизовані виходячи із різних класифікаційних ознак, що означає виділення їх окремих груп за різними ознаками, виявлення і обґрунтування потреби в них, встановлення раціональної спеціалізації і розробки ефективної політики управління ними. Класифікація матеріальних ресурсів тісно пов'язана і з питаннями їх використання в процесі виробництва і обігу, а відтак і від специфіки виробництва та ринку, який обслуговує виробник. Частина ресурсів відіграє роль матеріальної основи (основні фонди і інвентар), інша частина - входить до складу оборотних активів підприємства та використовується при виробництві продукції або наданні послуг (сировина, матеріали, комплектуючі). Окрім того, матеріальні ресурси, складають матеріальну основу фондів обігу, тобто знаходяться в стані запасів різного призначення (як для забезпечення виробничого процесу, такі і збутових запасів).

Найбільш поширеними ознаками класифікації товарно-матеріальних ресурсів є наступні (Сергеев, В.И., ред., 2008; Гордійчук, А.С., ред., 2012; Крикавський, Є.В. та Люльчак, З.С., 2013):

- 1) за ознакою участі в процесі виробництва:

- предмети праці (сировина, основні та допоміжні матеріали, паливо та паливно-мастильні матеріали, тара та упаковка, комплектуючі
- засоби праці (основні виробничі фонди, інструмент, інвентар);
- 2) за походженням матеріальні ресурси можна розділити на:
 - природні (спочатку вилучені з природи, корисні копалини);
 - промислові (похідні від природних);
 - модифіковані (по мірі зміни початкових (вихідних) природних властивостей);
- 3) за експлуатаційним станом та терміном придатності:
 - первинні матеріальні ресурси - як продукція добувної і обробної промисловості;
 - похідні - що утворюються з первинних в процесі виробництва;
 - вторинні матеріальні ресурси - як відходи виробничого споживання, тобто залишки сировини, матеріалів тощо, що утворилися в процесі їх використання і втратили (частково або повністю) свої споживчі властивості внаслідок фізичного або морального зносу.

Класифікація матеріальних ресурсів має практичне значення та може використовуватися при складанні заявок, виборі транспортного засобу, кодуванні ресурсів при постачанні на підприємство, надає можливість для створення необхідних умов їх зберігання та транспортування із дотриманням вимог.

Найбільш важливе значення в структурі матеріальних ресурсів має виробниче обладнання. До виробничого обладнання, за Леонтєвою Л.С. (Леонтєва, Л.С., 2014) відносять робочі машини і обладнання, вимірювальні і регулюючі прилади та пристрої, лабораторне обладнання, обчислювальну техніку, підйомно-транспортне та вантажно-розвантажувальне обладнання. Робочі машини й устаткування (виробниче обладнання) - найбільш активна частина основних фондів, призначена для безпосереднього виробництва продукції. Постачальником виробничого обладнання є машинобудування.

Згідно Наказу Міністерства соціальної політики України про

затвердження вимог безпеки та захисту здоров'я під час використання виробничого обладнання працівниками, «виробниче обладнання – будь-яка машина, апарат, інструмент, пристрій або устаткування, що використовуються під час виконання робіт, виготовлення продукції, надання послуг, у тому числі машини, механізми, устаткування підвищеної небезпеки» (Міністерство соціальної політики України, 2017). В науковій літературі можемо знайти ототожнення поняття «виробниче обладнання» та «виробниче устаткування» (Жидецький, В.Ц., Джигирей В.С. та Мельников, О.В., 2000), під яким розуміють найбільш активну частину основних фондів, призначена для безпосереднього виробництва продукції. Загалом виробниче обладнання має бути безпечним в монтажі, експлуатації, ремонті, транспортуванні, в разі використання окремо або в складі комплексів і технологічних систем упродовж всього терміну експлуатації.

Дослідимо дане поняття шляхом розподілу на дві складові «виробництво» і «обладнання». Згідно найпоширенішого Великого тлумачного словника сучасної мови «виробництво – це виготовлення, вироблення предметів, матеріалів та ін.» (Великий тлумачний словник сучасної мови). Згідно ЗУ «Про ліцензування» «...виробництво – це діяльність, пов'язана з випуском продукції, яка включає всі стадії технологічного процесу, а також реалізацію продукції власного виробництва...» (Верховна рада України, 2015). Отже, під виробництвом будемо розуміти діяльність, пов'язану із виготовленням предметів, матеріалів, яка включає всі стадії технологічного процесу.

«Обладнання – сукупність механізмів, приладів, пристроїв і т.ін., необхідних для чого-небудь; спорядження» (Інститут мовознавства ім. О.О.Потебні. Словник української мови).

Загалом, досліджуючи поняття виробниче обладнання можемо стверджувати, що – це машини, механізми, устаткування підвищеної небезпеки, незалежно від розмірів/габаритів, що забезпечує процес виробництва на підприємстві.

Система постачання виробничого обладнання на підприємство

обумовлена їх особливостями: високою вартістю та тривалістю використання. При придбанні виробничого обладнання та його складових частин підприємство здійснює істотні капіталовкладення, які планується повернути через певний період часу. Окрім цього аспекту, існує також ризик появи потужніших та сучасніших технологій, що тягне за собою моральне старіння основних засобів. Через технологічні особливості та складну природу виробничого обладнання, передбачуваний тривалий термін експлуатації розробка специфікацій та процедури постачання вимагає тісної взаємодії технічного персоналу зі сторони покупця і продавця виробничого обладнання. В табл. 1.2. наведено основні ознаки виробничого обладнання, які істотно впливатимуть на формування стратегії постачання.

Таблиця 1.2

Ознаки основного виробничого обладнання*

Ознака	Характеристика/склад
Одноразова закупівля (відсутня циклічність)	Впродовж тривалого періоду часу відсутні повторюваність або циклічність
Характер витрат	Інвестиційний (тривалий термін використання, прямий та опосередкований вплив на виробничі витрати)
Розмір витрат	Значне перевищення над витратами при придбанні «класичних» елементів постачання
Робочі характеристики обладнання	Функції, які має виконувати обладнання Конструкція Експлуатаційні можливості
Інженерні особливості	Відповідність: <ul style="list-style-type: none"> – існуючому обладнанню, що задіяно у технологічному процесі (можливість виконувати конкретний технологічний процес; фізичні розміри та місце інсталяції; гнучкість (здатність до модифікації, дообладнання); відповідність стандартам обслуговування); – стандартам (галузевим, державним тощо); – нормам з охорони праці та навколишнього середовища; – відповідність/невідповідність габаритним розмірам для планування процесу постачання/транспортування.

**Примітка: запропоновано автором*

Для прийняття рішення про закупівлю виробничого обладнання покупець має володіти інформацією про:

1) економічну оцінку, яка включає:

– аналіз основних операційних альтернатив: порівняння та аналіз «потенційного» обладнання (або його складових) із альтернативою використання існуючого обладнання;

– співвідношення загальної очікуваної вартості та терміну служби з очікуваною потужністю нового виробничого обладнання;

2) якісний аналіз, який складає:

– вивчення та аналіз всіх експлуатаційних, технічних та технологічних аспектів виробничого обладнання;

– вивчення та аналіз постачальників виробничого обладнання та оцінка його готовності працювати із технічним персоналом покупця;

– готовність постачальника виробничого обладнання та покупця до тривалої співпраці (обслуговування виробничого обладнання на засадах аутстафінгу).

Зазначені особливі характеристики виробничого обладнання, а також необхідність поєднання економічного та якісного блоків аналізу та формують процес або процедуру закупівлі виробничого обладнання на підприємство (рис. 1.5).

Суб'єктами постачальницької діяльності при здійсненні логістичних операцій є сторони, що знаходяться в ділових стосунках з купівлі-продажу та наданням послуг в процесі придбання потрібної продукції. Основними суб'єктами процесу постачання є виробники, постачальники, посередники, проектні, транспортні та сервісні організації, інвестори, страховики та споживачі.

Постачальник – це організація, підприємство або особа, яка укладає угоду із покупцем на постачання матеріальних ресурсів, товару або послуги. До постачальників відносять конкретні підприємства різних галузей народного господарства, різних сфер виробничо-економічної діяльності, що виробляють товари чи надають послуги.

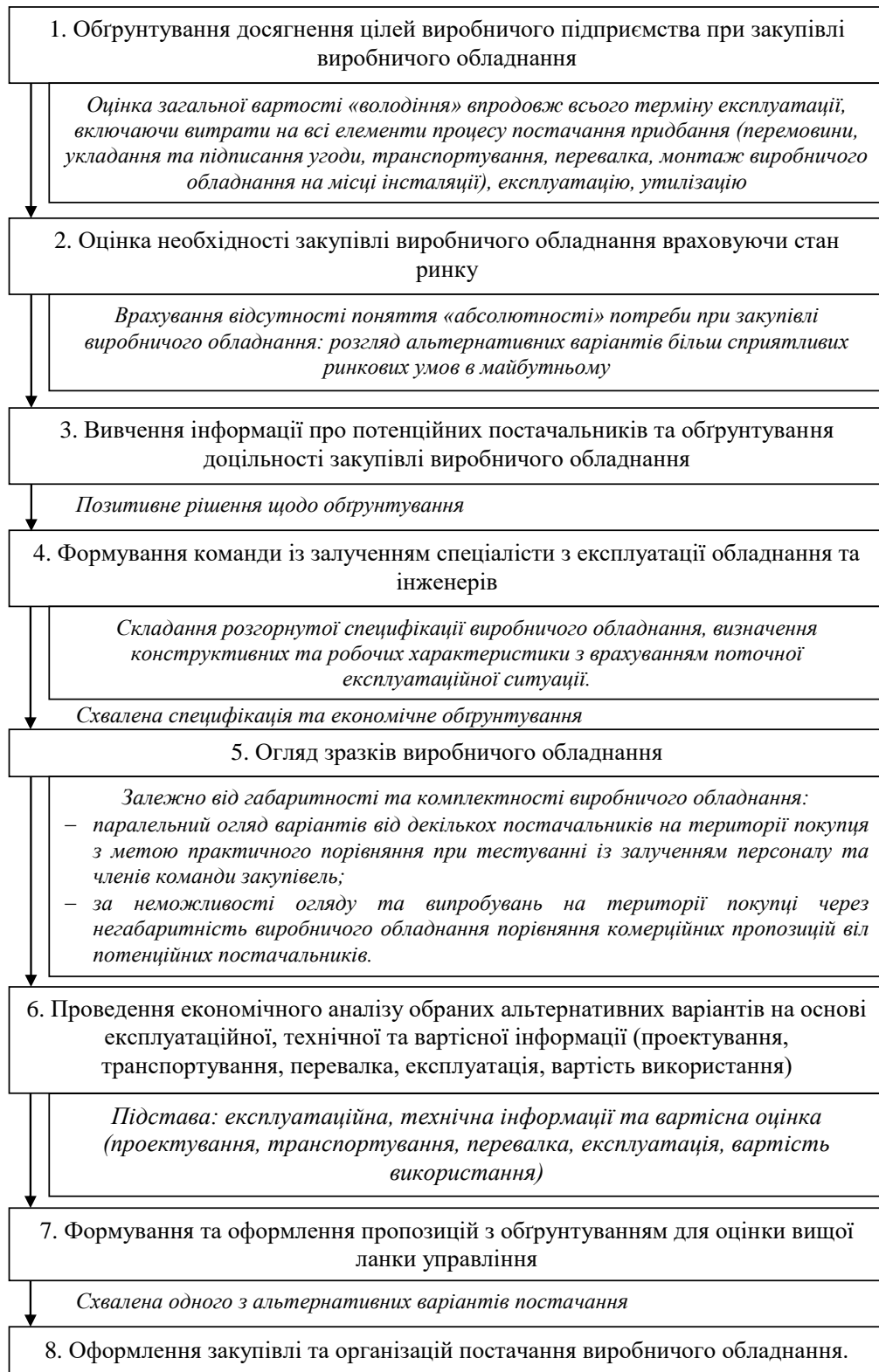


Рис. 1.5. Процес (процедура) закупівлі виробничого обладнання на підприємство*

*Примітка: адаптовано автором на основі (Сергеев, В.И., ред., 2008; Гордійчук, А.С., ред., 2012)

У сучасній практиці постачальниками можуть бути виробники товарів (промислові та сільськогосподарські підприємства, місцева промисловість, індивідуальне виробництво), посередницькі організації (гуртова та роздрібна торгівля). Розглядаючи постачальників за функціональною ознакою, слід зазначити їх переваги з точки зору джерел постачань (табл. 1.3).

Таблиця 1.3

Переваги постачання від виробників та посередницьких організацій*

Закупівля у виробників	Закупівля через посередницькі організації
<p>1) сильний повний вплив постачальника на товар, можливість приймати стратегічні, тактичні рішення відносно цього продукту (підвищити ціну, змінити упаковку, модифікувати товар тощо);</p> <p>2) постачальник може організувати контроль за збутом продукції;</p> <p>3) постачальник може надавати маркетингову підтримку товару (реклама, просування тощо);</p> <p>4) діапазон знижок на товар достатньо широкий;</p> <p>5) знижується ступінь комерційного ризику;</p> <p>6) зберігається відносно стабільний рівень цін на продукцію, що пропонується</p>	<p>1) має здатність надавати додаткові послуги;</p> <p>2) посередник має в розпорядженні продукцію різних виробників із широким асортиментом;</p> <p>3) може запропонувати покупцеві продукцію за нижчою ціною, особливо, коли партія продажу невелика, клієнти територіально розмежовані і попит є нерегулярним;</p> <p>4) може дозволити собі володіти набагато більшим обсягом запасу товару, ніж виробник;</p> <p>5) має можливість здійснювати швидку доставку та виконувати термінові замовлення;</p> <p>6) може знижувати транспортні витрати</p>

*Примітка: систематизовано автором за (Сергеев, В.И., ред., 2008; Гордійчук, А.С., ред., 2012; Рокоча, В.В., ред, 2020 ; Крикавський, Є.В. та Чухрай, Н.І., 2004; Крикавський, Є.В., 2005)

Розмір компанії-постачальника та охоплення ринку впливає на параметри обсягів закупівлі та рівень сервісного супроводу чи обслуговування, цінові умови угоди тощо. Великі підприємства-постачальники переважно мають можливість задовільнити потреби в більш широкому діапазоні вимог покупця (замовника). В даному випадку важливішою є технологія, якість і загальна вартість, як самого матеріального ресурсу так і логістики постачання зокрема. Такий тип постачальників концентрують свою увагу на рівні обслуговування

клієнта і намагаються протистояти середнім та невеликим підприємствам, відрізняються стабільністю і мають достатні ресурси, знижуючи рівень щоденного ризику своєї діяльності.

Перевагами малих та середніх підприємств-постачальників є:

- 1) більша гнучкість й лояльність, ніж у великих підприємств-постачальників;
- 2) через менший сегмент обслуговування та менше охоплення ринку більша швидкість виконання замовлення.

Регулярне надходження потоку матеріальних ресурсів (МР) на підприємство вимагає виконання певних операцій або підоперацій, необхідних для повного завершення процесу постачання, які формують функціональний цикл постачання. Функціональний цикл постачання (рис. 1.6) можна характеризувати, як інтегровану в часі сукупність постачальницьких підпроцесів, що дозволяють в логічній послідовності здійснювати процес забезпечення підприємства необхідними матеріальними ресурсами.

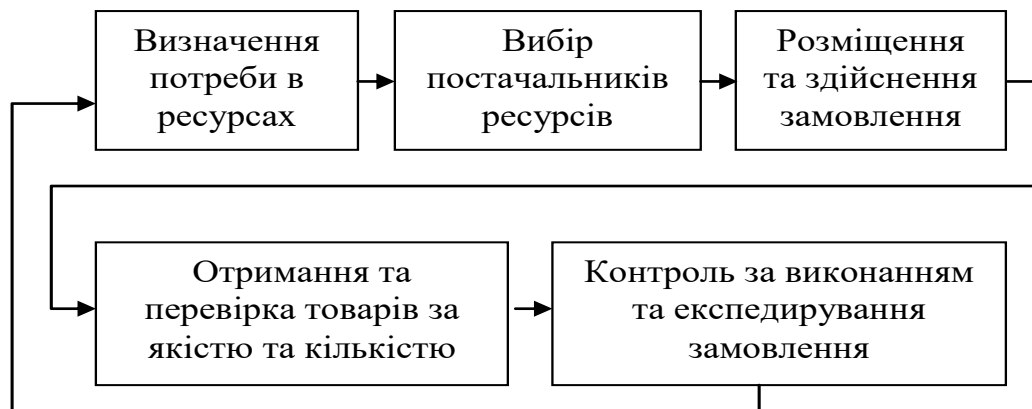


Рис. 1.6. Функціональний цикл постачання*

**Примітка: систематизовано та адаптовано автором за (Крикавський, Є.В., 2005; Сергеев, В.И., ред., 2008)*

Будь-який підпроцес постачання починається з визначення потреби в матеріальних ресурсах підприємства чи організації. На цьому етапі вирішуються питання: що, скільки та коли необхідно купити. Потреба в матеріальних ресурсах може бути визначена необхідністю придбання нових

матеріальних ресурсів, які ще раніше не закуповувались, або поповненням запасів матеріальних ресурсів, що закуплялися раніше.

Потреба в новому виді матеріального ресурсу може виникнути у випадках: виявлення незадоволеного попиту; ухвалення рішення про розвиток нового напрямку діяльності, що вимагатиме нових видів матеріальних ресурсів; пропозиції нового виду матеріального ресурсу постачальниками тощо.

Повторна потреба в матеріальних ресурсах виникає у тому разі, коли ресурси закуповували та використовувалися у процесі виробництва раніше і виникає потреба поповнити запас, що вичерпався. Повторні поставки бувають двох видів (Мороз, Л.А. та Чухрай, Н.І., 2010; Сергеев, В.И., ред., 2008):

1. Стандартна повторна закупівля. Вона здійснюється, коли:

- потреба в матеріальних ресурсах є постійною і регулярною;
- постачальники матеріального ресурсу є добре відомі;
- закупівлі здійснюються за стандартною процедурою;
- існує відпрацьована, надійна технологія постачання.

Функція покупця в цьому випадку полягає у своєчасній передачі постачальникові замовлень на постачання.

2. Модифікована повторна закупівля характеризується наступними особливостями:

- потреба в ресурсах, що купуються, постійна і регулярна, але обсяги попиту непостійні;
- вимоги до товарів, що купуються, змінюються досить швидко;
- існує необхідність в зниженні витрат на закупівлі, покращенні сервісу з боку постачальника.

Потреба в купівлі матеріальних ресурсів, мегатенденції, які впливають на логістику постачання виробничого обладнання та логістичні ризики формують базову платформу логістики постачання виробничого обладнання на підприємство (рис. 1.7).

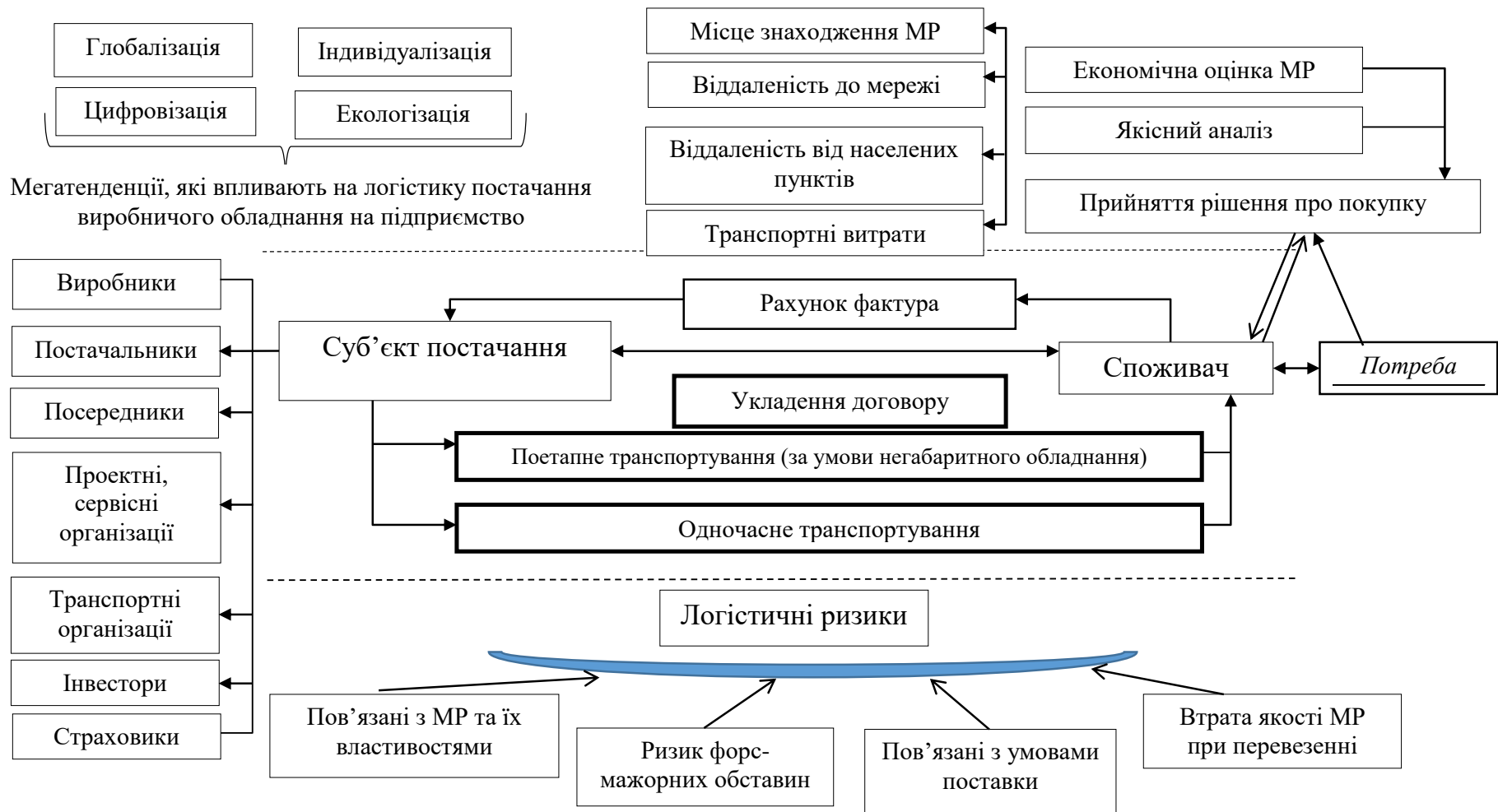


Рис. 1.7. Базова платформа логістики постачання виробничого обладнання на підприємство*

*Примітка: Розроблено автором

В базовій платформі логістики постачання виробничого обладнання на підприємство важливу роль відграє постачальник, від якого залежить не лише ціна, але і стабільність та дотримання термінів постачань, забезпечення гарантій постачання відповідно до замовлення, сервісне обслуговування, просування товару і багато іншого. Вибір постачальника має бути регламентований і зафіксований в Положенні про закупівлі. У цьому документі або в посадовій інструкції визначаються повноваження менеджерів при здійсненні закупівлі.

При виборі постачальників споживачу доцільно акцентувати увагу на:

- аналізі та оцінці діяльності постачальників;
- регламенті проведення конкурсів та запитів пропозицій;
- застосуванні ефективних методів ведення переговорів із потенційними постачальниками;
- аналізі та оцінці результатів виконаних договорів із закупівлі.

В практичній діяльності більшість підприємницьких чи господарюючих суб'єктів створює базу постачальників, які надавали у минулому послуги чи постачали матеріальні ресурси й мають статус надійного постачальника. Якщо в базі відсутній постачальник, який здатен надати необхідний матеріальний ресурс, перед господарюючим суб'єктом постає питання пошуку та вибору іншого постачальника. Постачальників, що працюють із матеріальними ресурсами незначної вартості, можна відшукати в інтернет-каталогах або через ділові контакти. Стосовно постачання матеріальних ресурсів, що носять інвестиційний характер, то тут необхідний більш ґрунтовний підхід до пошуку та вибору, який займає значно більше часу. Для розширення бази потенційних постачальників і підвищення конкуренції між ними необхідно регулярно проводити аналіз та дослідження ринку виробників чи посередників необхідних матеріальних ресурсів. Чим більше інформації про потенційних постачальників має менеджер з постачання, тим більш обґрунтованим буде вибір. Після визначення потреби у матеріальних ресурсах та вибору постачальника, необхідно визначити номенклатуру і кількість матеріальних

ресурсів, які необхідно закупити. Це дуже важлива частина роботи фахівця із постачання, оскільки від правильності визначення кількості матеріальних ресурсів залежить забезпеченість підприємства матеріальними ресурсами та ефективність використання оборотних коштів, а також витрати на зберігання матеріальних ресурсів. На підставі інформації про необхідні обсяги та номенклатурні позиції оформляється замовлення на постачання.

Умови, що включаються в замовлення на постачання, регулюють стосунки між виробником і покупцем. На практиці в рамках логістики постачання укладається договір купівлі-продажу, де враховуються наступні умови (Мировая экономика: новости, статьи, статистика, 2020):

- найменування і кількість основних фондів, що постачаються;
- якість і комплектність;
- термін дії договору і термін постачання;
- ціна товару;
- вимоги до тари, упаковки;
- порядок відвантаження-доставки, здачі-приймання основних фондів;
- порядок і форми розрахунків;
- платіжні, відвантажувальні та інші реквізити постачальника і покупця;
- відповідальність сторін по зобов'язаннях договору;
- умови відмови від виконання договору постачання і купівлі.

У договорі купівлі-продажу або договорі постачання виробничого обладнання важливим є відзначення: обов'язків сторін з транспортування елементів виробничого обладнання, з їх страхування, з оформлення необхідної документації.

Переважно підприємства мають свої форми замовлення на закупівлю. Важливими вимогами до будь-якої з них мають бути наявність серійного номера, дати заповнення, назви та адреси постачальника, опис замовлених матеріальних ресурсів, вказання кількості матеріальних ресурсів, необхідної дати поставки, умов відвантаження, термінів оплати тощо. Проте, на практиці не усі зазначені у договорі умови, виконуються. Багато угод здійснюється

відповідно до умов про продаж, що надають продавці. Зазвичай вибір того, чий документ буде використаний, покупця або продавця, залежить від статусу обох сторін, характеру матеріального ресурсів, складності операції та стратегії, що використовується при забезпеченні або розміщенні замовлення. Далі замовлення передається (зазвичай за допомогою електронних засобів комунікації) постачальникові.

Наступною операцією є отримання підтвердження від постачальника про прийом ним замовлення. Завдання менеджера з постачання на цьому етапі – звірити підтверджену та замовлену кількість і номенклатуру матеріальних ресурсів. На підставі підтвердження виставляється рахунок-фактура (Вісник : офіційно про податки, 2017). Це є офіційний документ, відповідно до якого здійснюється оплата замовлення. За ним формуватимуться усі документи з приймання товару, вносяться дані в інформаційну систему.

Рахунок-фактура – це документ встановленого зразка, який складається з переліку номенклатурних позицій матеріальних ресурсів, які закупились, їх цін, номерів відвантажувального документу, суми рахунку, інших реквізитів. У рахунок-фактуру дозволяється додавати інші показники за умови збереження послідовності розташування, змісту та числа показників, затверджених в типовій формі (Вісник : офіційно про податки, 2017).

Після того, як замовлення на закупівлю відправлене постачальникові, покупець може контролювати його виконання та/чи прискорювати виконання замовлення. На цьому етапі можуть проводитися наступні операції:

- а) відслідковування місцезнаходження вантажу (матеріальних ресурсів) в процесі постачання;
- б) реєстрація відхилень від контрольних дат за умовами постачання згідно з угодою.

Контроль виконання замовлення сьогодні можна здійснювати через сучасні інформаційні системи – автоматизацію логістичних процесів прийому і обробки відправлень. Якщо постачальник не здатний виконати умов угоди, як важіль тиску може застосовуватися умова анулювання замовлення або

припинення ділових стосунків в майбутньому.

Важливе значення має процес отримання та приймання матеріальних ресурсів, документальне оформлення постачання, перевірка якості та кількості матеріальних ресурсів у відповідності до рахунку-фактури. Основними цілями функції отримання та контролювання матеріальних ресурсів є: гарантія отримання замовлення; перевірка якості; підтвердження отримання замовленої кількості матеріальних ресурсів; відправка матеріальних ресурсів на зберігання чи використання в у виробничій діяльності підприємства – на склад, у відділ контролю або на ділянку переробки чи використання у виробничому процесі; оформлення документації на отримання та реєстрацію матеріальних ресурсів (Гордійчук, А.С., ред., 2012).

Якість матеріальних ресурсів повинна задовольняти вимоги, що обумовлені в угоді. Відсутність необхідного контролю якості матеріальних ресурсів, які постачаються, може призвести до наступних витрат: додаткові витрати, пов'язані з поверненням матеріальних ресурсів невідповідної якості товарів; зупинка процесу виробництва через невідповідність належної якості матеріальних ресурсів тощо.

Отримання рахунків на оплату замовлених матеріальних ресурсів – завершальний етап виконання контракту. Винятком є ситуація, коли постачальник вимагає попередню оплату за матеріальні ресурси, які він має надати відповідно до угоди. Усі рахунки необхідно перевірити, та якщо в документах відсутні суперечності, бухгалтерія проводить їх оплату (Гордійчук, А.С., ред., 2012). При оплаті рахунків використовується, як правило, безготівковий розрахунок, але можуть здійснюватися також готівкові платежі, якщо інше не встановлене законодавчими та нормативними документами. Допускаються розрахунки в інших формах, передбачених законом або встановленими відповідно до нього банківськими правилами.

1.2. Основні стратегії постачання та взаємини із постачальниками виробничого обладнання

Для того щоб залишатися конкурентоспроможними, компаніям, підприємствам та організаціям будь-якого типу власності необхідна надійна система постачання (логістична складова) як доповнення якісного продукту і успішної стратегії марки чи бренду (маркетингова складова). Лише при добре скоординованій співпраці із постачальниками в межах ланцюга постачань підприємства чи організації можуть ефективно задовольняти комплексні вимоги клієнтів і ринку та вибудовувати успішну стратегію постачання та побудувати довгострокові взаємини із постачальниками.

«SRM (*supplier relationship management* – управління взаєминами із постачальниками) – діяльність підприємства, спрямована на підвищення рівня управління закупівельною діяльністю, розробку стратегії взаємодії з ключовими постачальниками, оптимізацію бізнес-процесів і подальший аналіз результатів» (Система автоматизації підприємства – впровадження ERP-системи. Технології IT-Enterprise, 2020).

Управління відносинами з постачальниками (SRM) відіграє важливу роль у зменшенні витрат та підвищенні ефективності та ефективності роботи в ланцюгу поставок, управління відносинами з постачальниками є одним із важливих етапів у проектному циклі, ця концепція стала важливим бізнес-процесом через конкурентний тиск на світовому ринку, оскільки кожна організація чи компанія прагне збалансування показників щодо своєї продукції: низькою вартістю та високою якістю, щоб бути конкурентоспроможною на обраному ринку, отже, для організації чи компанії дуже важливо встановити тісні стосунки з постачальниками, які можуть надати необхідні матеріальні ресурси для забезпечення потреб організації чи компанії. Окрім того, інтеграція та уніфікація операційних процесів (закупівлі, укладання контрактів, платежі) з постачальниками можуть покращити ефективність роботи обох (Academia.edu – Share research, 2019).

Переваги використання SRM (Система автоматизації підприємства – впровадження ERP-системи. Технології IT-Enterprise, 2020; Academia.edu - Share research, 2019):

- 1) єдина база замовників і контрагентів, в якій зберігаються всі дані;
- 2) прозорість і контроль роботи відділу продажів. Відразу зрозуміло, хто за що відповідає і на яких етапах угоди;
- 3) облік і аналіз статистики руху замовлень. Можна швидко визначити, з чієї вини зірвалося замовлення, проаналізувати причини і зробити висновки;
- 4) спираючись на статистику та аналіз, можна прогнозувати виручку і планувати розвиток підприємства.

Основною метою SRM є покращання відносини із постачальниками для підвищення цінності і прибутковості бізнесу. Зважений підхід щодо управління взаємовідносинами із постачальниками покликаний знизити капітальні та операційні витрати, підвищити ефективність і усунути дублювання в ланцюгу постачань.

До основних цілей SRM як системи налагодження взаємин між постачальником та покупцем можна віднести через оптимізацію бази постачальників: зниження чи оптимізацію витрат, підвищення ефективності бізнес-процесів підприємства, зважене й взаємовигідне ціноутворення, консолідація й інтеграція постачальницьких процесів (табл. 1.4).

База постачальників (є характерною для ринку B2B) переважно містить інформацію про виробників або постачальників необхідного виробничого обладнання щодо: назви, контактних даних (адреса, телефон, сайт, контактна особа тощо), регіону розташування чи обслуговування, асортиментних позицій пропонованих матеріальних ресурсів.

Таблиця 1.4

Цілі SRM в площині налагодження взаємин між постачальником та покупцем*

Ціль	Можливість/результат
Зниження витрат	Формування бази постачальників сприяє оптимізації витрат й забезпечення прибутковості та стійкості підприємства. Оптимізація управління ланцюгом постачання полягає в оцінці та аналізі існуючих постачальників задля зниження витрат, які пов'язані із встановлення та налагодженням взаємин із новими постачальниками.
Підвищення ефективності	Підтримка взаємин та обмін інформацією із постачальниками, що відповідають корпоративним цілям, також може привести до підвищення ефективності. Постачальники отримують більш чітке уявлення про конкретні потреби підприємства, що дозволяє усунути затримки в ланцюгу постачань. При налагоджених взаєминах усунення непорозумінь має перспективність до швидкого розв'язання.
Збалансована ціна	SRM допомагає компаніям знаходити постачальників, що пропонують збалансовані та обґрунтовані ціни. Аналіз відносин з постачальниками і зосередження уваги на тих, в яких є найбільш вигідні цінові пропозиції, може дати компаніям важіль під час підготовки контракту при більш низьких ціни в обмін на більш тривалий термін контракту, більш високі обсяги мінімального замовлення тощо.
Консолідація й інтеграція постачальницьких процесів	Компанія і постачальники зосереджуються на налагодженні взаємин, які є вигідними для обох сторін, при цьому підприємства-покупці часто вирішують скоротити свій список постачальників. Робота з меншою кількістю постачальників може привести до значної і стійкою економії коштів за рахунок усунення додаткових процесів, пов'язаних із оцінкою та аналізом значної кількості постачальників.

**Примітка: розроблено автором*

Типовими цільовими стратегічними ознаками при формуванні бази постачальників на ринку B2B може бути (рис. 1.8) (Григорьев, М.Н., Ткач, В.В. та Уваров, С.А., 2012):

- кількість постачальників;
- склад постачальників (комбінації постачальників для різних

асортиментних позицій матеріальних ресурсів);

- типи або глибина взаємин (побудовані за принципом економічної доцільності (вигідності) і партнерські);
- регіональний розподіл постачальників (географічне розташування й відстань, наявність інфраструктури);
- ризики, пов'язані із постачальниками;
- рівень відповідності стандартами (безпеки, екологічним, галузевим, країни, міжнародним тощо).

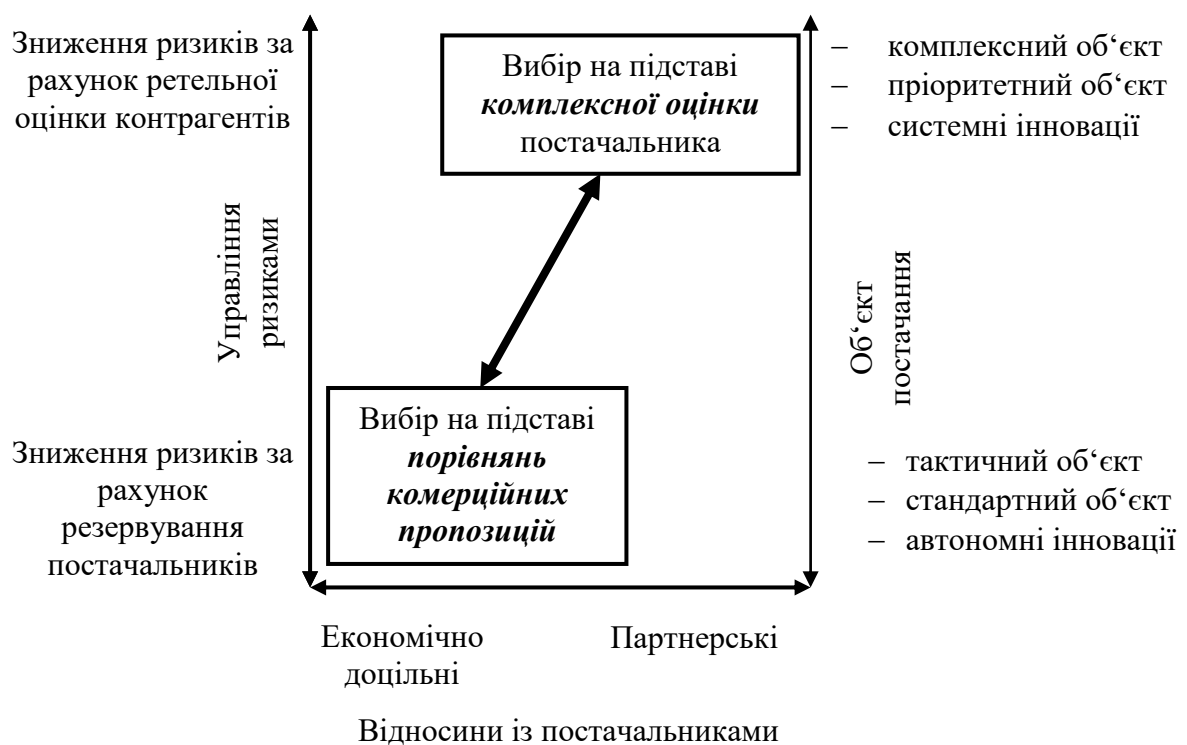


Рис. 1.8. Стратегії оцінки та вибору постачальника*

*Примітка: джерело (Григорьев, М.Н., Ткач, В.В. та Уваров, С.А., 2012)

Управління базою потенційних або існуючих постачальників передбачає ряд послідовних дій, які мають сформувати систему ділових й партнерських взаємин (рис. 1.9).

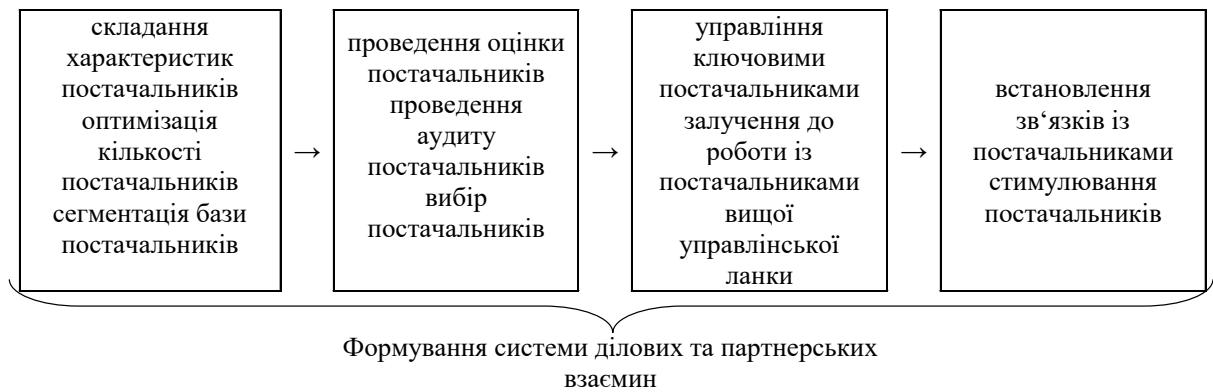


Рис. 1.9 . Процес управління базою потенційних та існуючих постачальників*

*Примітка: авторська адаптація на підставі (Сергеев, В.И., ред., 2008)

Впорядкована та структурована база даних надає актуальну та точну інформацію. Оскільки правильна структура надзвичайно важлива при роботі з базою даних, проте для її формування потрібен час. Зрештою, це збільшує шанси розширювати базу даних, яка відповідає потребам і легко адаптується до ринкових змін.

В основу управління базою постачальників покладено класифікаційні ознаки постачальників за різними характеристиками (Додаток А, табл. А1). (додаток А).

Управління базою постачальників характеризується також визначенням оптимальної кількості постачальників. У разі невиправдано великої бази постачальників доцільне її скорочення. Метою звуження кола постачальників є:

- ефективна організація ланцюга створення вартості, а відтак й корисності;
- зниження витрат на аудит в постачанні;
- зниження рівня складських запасів;
- потенційна можливість створення партнерських взаємин із постачальниками;
- концентрація незначних ресурсів на управлінні найбільш потужними і стратегічними постачальниками;

– концентрація на ділових взаєминах із постачальниками, які мають відповідні сертифікати якості.

Процес зниження кількості постачальників повинен проводитися по кожній асортиментній групі матеріальних ресурсів. Критерієм для подальшої співпраці із постачальником може бути різниця між вимогами, що ставляться до них та показниками ефективності виконання поставок. Залежно від величини такої розбіжності можливі наступні дії:

- розроблення та доведення пропозицій до існуючих постачальників щодо підвищення рівня обслуговування;
- пошук та оцінка нових постачальників;
- початок робіт з потенційним постачальником;
- розгляд альтернативи інсорсингу – вирішення завдання «зробити чи купити (виготовлення необхідного матеріального ресурсу з використанням власних потужностей).

Підприємства, що закупають матеріальні ресурси, можуть розробити та реалізувати декілька різних стратегій, які спрямовуються на покращання продуктивності й розвиток усіх можливостей існуючих постачальників (Сергеев, В.И., ред., 2008):

1. Стимулювання конкуренції. Підприємство-покупець може управляти постачальниками через посилення серед них конкуренції через диверсифікацію джерел постачання.

2. Системна оцінка і сертифікація. Підприємство-покупець може використовувати різні методики для оцінки постачальника за такими параметрами: якість матеріальних ресурсів, дотримання термінів поставок, рівень витрат, технічні можливості й інтеграція процесів управління.

3. Прогресивна система стимулів. Підприємство-покупець може запропонувати перелік стимулюючих заходів для постачальників: збільшення обсягу бізнес-операцій, визначення пріоритетних напрямів в бізнесі, використання різних методів заохочення і спільні напрями зниження витрат.

4. Інтегрування у діяльність постачальника. Підприємство-покупець

може запропонувати постачальникам спільну участь в бізнес-процесах Така співпраця може відбуватися за наступними напрямками:

- інвестиції для придбання матеріальних ресурсів;
- участь у формуванні статутного капіталу постачальника;
- вкладення в людський капітал і організаційні ресурси.

В результаті інтенсифікації взаємин та інтеграції певних бізнес-процесів підприємство-покупець та постачальник продовжують співпрацювати на засадах партнерства. Кінцева стадія процесу називається «інтеграцією постачальників». Концепція інтеграції постачальників дуже популярна сьогодні та виходить з того, що споживачі і постачальники матеріальних ресурсів можуть краще й об'єктивніше оцінити витрати, кількість, обсяги та терміни постачань.

Інтеграція постачальників здійснюється задля зниження витрат і оптимізації часу бізнес-процесів, а відтак й підвищення їх якості. Можна виділити різні тенденції інтеграції з постачальниками, у тому числі (Система автоматизації підприємства – впровадження ERP-системи. Технології IT-Enterprise, 2020):

- інтегровані операції (передусім, регулювання вирішальних операцій, таких як розробка нових товарів, відновлення запасу матеріалів і оплата за рахунок створення груп по розвитку постачальників). Завдання цих груп полягає в співпраці з постачальниками з метою вивчення способів регулювання, наприклад, пошук можливостей створення загального «інформаційного каналу» між виробником і споживачем або розробка загальних ідентифікаційних кодів виробу;
- синхронне виробництво (прозорість інформації, що йде як вгору, так і донизу по ланцюжку, є необхідним чинником для синхронізації діяльності). Наприклад, у постачальника має бути доступ до попереднього виробничого плану-графіка споживача, а замовник повинен мати можливість заглянути «на склад» до постачальника. Віртуальний ланцюжок постачань зв'язує партнерів за допомогою загальної інформаційної системи і дозволяє

бачити увесь ланцюжок, таким чином, інформація «замінює» запаси).

Ще один підхід, спрямований на поліпшення синхронних операцій в ланцюжку постачань, – це керований постачальником запас товарів (матеріальних ресурсів) (*VMI (Vendor - managed Inventory)*) (Sila Çetinkaya and Chung-Yee Lee, 2000; Сергеев, В.И., ред., 2008; Thomasnet® - Product Sourcing and Supplier Discovery Platform - Find North American Manufacturers, Suppliers and Industrial Companies, 2019). В даному випадку постачальник бере на себе відповідальність за планування і контроль запасів клієнта. Перевага полягає в тому, що завдяки обміну інформацією усувається велика частка невизначеності в ланцюжку постачань. Тим самим значно знижується потреба в страхових резервних запасах.

Завершуючим етапом розвитку взаємин з постачальниками є моніторинг ефективності взаємодії з постачальниками і бенчмаркінг.

На сьогодні в літературі існує безліч авторських підходів до виділення різних стратегій в постачальницькій діяльності. Варто відмітити, що на вибір тієї або іншої стратегії впливає ряд чинників (табл. 1.5).

Таблиця 1.5

Чинники впливу на розробку та вибір стратегії постачання*

Чинник	Вплив чинника на стратегічні дії
Кількість постачальників та пропозиція ресурсів	Вплив прямо пропорційний: чим більше пропозиція на ринку ресурсів і чим більше постачальників, тим активнішим є ринок
Конкуренція між постачальниками	Вплив прямо пропорційний: існує можливість налагодження взаємин між постачальниками, нелояльна конкуренція, яка знижує активність ринку
Витрати (поява на ринку нового постачальника, вихід з ринку, заміна постачальника)	Вплив обернено пропорційний: чим меншими є витрати, тим більш активним є ринок
Фінансові можливості (як власні, так і постачальника)	Вплив прямо пропорційний: чим більші фінансові можливості, тим активніший ринок. Вплив обернено пропорційний: чим сильніше з фінансової точки зору постачальник, тим більш обмеженими є стратегічні можливості, однак, знижується ризик втрати постачальника
Види діяльності (галузь), ринок збуту, позиція підприємства на обраному сегменті	Вплив прямо пропорційний, але залежить від позиції на ринку підприємства-покупця та конкуренції між постачальниками

*Примітка: систематизовано автором за (Сергеев, В.И., ред., 2008)

У всьому різноманітті стратегій постачання можна виділити загальні стратегії і функціональні. Загальна стратегія постачання складається з шести основних категорій (табл. А 2, Додаток А). Функціональні стратегії постачання можна класифікувати за рядом ознак: залежно від часового чинника, від об'єкту, ресурсної орієнтації, часу постачань (табл. А 3, Додаток А). Здійснити вибір методів постачання з використанням загальних та функціональних стратегій дозволяє «шахова дошка закупівель», яка розроблена аналітиком А.Т.Кearney (рис. 1.10).

Сильна	Інновації технічних характеристик	Розвиток інноваційної мережі	Оцінка функціональності	Аналіз специфікації продукту	Реконфігурація створення вартості	Розподіл доходів із постачальником	Розподіл прибутків із постачальником	Стратегічний альянс
	Оптимізація основних витрат	Проектування з врахуванням стандартизації	Розроблення продукту	Проектування під виробництво	Ранжування постачальників	Управління екологічною дією	Партнерство за окремими проектами	Закупівля на базі інноваційного потенціалу
	Вертикальна інтеграція	Комплексне структурування угод	Покомпонентний аналіз	Порівняльний аналіз процесів	Спільне управління завантаженням потужностей	Цілісне управління запасами	Концепція повного життєвого циклу	Спільне зниження витрат
	Управління ризиками постачання	Законодавче лобювання	Порівняльний аналіз продуктів	Зниження рівня складності	Наскрізний процес планування постачанням	Запаси, що управляються постачальником	Розвиток постачальника	Підвищення конкурентоздатності постачальника
Ринкова влада постачальників	Закупівельна спілка	Консорціум з постачання	Поглиблений аналіз	Стандартизація	Процес проведення тендера	Метод втрачених можливостей	Загальна вартість володіння	Використання відмінностей на ринках поставок
	Аутсорсинг закупівельної діяльності	Стратегія «мегапостачальника»	Управління основними даними	Прозорість витрат	Аналіз ринку постачальників	Електронний аукціон	Порівняльний аналіз цін	Зниження ціни за елементами
	Дотримання норм та умов контрактів	Замкнена система управління витратами	Консолідація постачальників	Об'єднання закупівель за поколіннями продуктів	«Робити чи купувати?»	Географічна оптимізація постачання	Регресійний аналіз	Аналіз факторів витрат
Слабка	Падіння попиту	Управління контрактами	Об'єднання закупівель за продуктовими лініями	Об'єднання закупівель за активами	Закупівля на глобальному ринку	Закупівлі в країнах з низькою собівартістю	Ціноутворення на основі моделі витрат	Визначення технічних факторів витрат
	A	B	C	D	E	F	G	H
	Слабка		Ринкова влада покупців				Сильна	

Рис. 1.10 «Шахова дошка закупівлі» А.Т. Kearney*

*Примітка: джерело (The Purchasing Chessboard™, 2009)

Залежно від балансу попиту і пропозиції можливий вибір з 4 базових стратегій (The Purchasing Chessboard™, 2009):

1. Зміна природи попиту.
2. Пошук спільної переваги з постачальником.
3. Управління витратами.
4. Вплив на конкуренцію в середовищі постачальників.

Кожна з цих стратегій може бути деталізована на 16 окремих підходів. Таким чином, усього «шахівниця» містить 64 різні методи управління стратегією постачання (The Purchasing Chessboard™, 2009).

Різноманіття видів стратегій постачання і методів їх реалізації дозволяє, з одного боку, приймати гнучкі та деталізовані рішення, а, з іншого боку, створює складність при виборі тієї або іншої стратегії. З цієї причини необхідний компетентний підхід до вибору стратегії постачання.

Найбільш висвітленим є поняття аутсорсингу. Якщо прямо перекладати, то аутсорсинг – це «використання зовнішніх джерел» (*out* – зовнішній, *source* джерело). Іншими словами, це передання зовнішній юридичній особі певних функцій. Це може стосуватися фізичного виробництва, надання послуг, а також логістичних процесів – функцій, які пов’язані із управлінням матеріальним та пов’язаними з потоками (інформаційним, фінансовим, сервісним). Інсорсинг (від англ. *In sourcing* – внутрішнє джерело) – це розширення діяльності самого підприємства, використовуючи при цьому власні незадіяні потужності чи активи. Інсорсинг, перш за все, пов’язаний із оптимізацією витрат при наявності «надлишкових» потужностей (наприклад, склад, який в певні пори року не використовується або придбана технологія чи програний продукт, які можна використати для іншого виду діяльності в межах підприємства) (Рикованова, І. С. та Донець, Д. М., 2016).

Очевидно, що передача певних логістичних функцій на аутсорсинг пов’язана з ризиками. Недостатній аналіз бази постачальників може призвести до необґрунтованого вибору постачальника, постачальники можуть неоднозначно викласти свої пропозиції й можливості – їх технології можуть

виявитися, наприклад, застарілими й неефективними, а очікування покупців незадоволеними.

Проаналізуємо переваги і недоліки основних стратегій постачання (табл. 1.7).

Таблиця 1.7

Переваги та недоліки стратегій постачання інсорсинг та аутсорсинг*

Інсорсинг	
<i>Переваги</i>	<i>Недоліки</i>
Високий рівень контролю Можливість контролювання всього процесу Вигоди від масштабу та обсягів власних активів	Нижча стратегічна гнучкість Необхідність вкладання великих інвестицій Відсутність доступу до більш якісних продуктів та послуг, які пропонуються потенційними постачальниками
Аутсорсинг	
<i>Переваги</i>	<i>Недоліки</i>
Більша стратегічна гнучкість Невеликий інвестиційний ризик Оптимізовані грошові потоки Доступ до найсучасніших продуктів і послуг	Ризик обрати ненадійного постачальника Втрата контролю над процесом і ключовими технологіями Проблеми з зворотнім зв'язком та координацією співробітництва з постачальником Небезпека розкриття конфіденційної інформації

*Примітка: джерело (Рикованова, І. С. та Донець, Д. М., 2016)

На вибір стратегії постачання також істотно впливає стан конкуренції на ринку, особливість обраних сегментів, а також вплив виду обладнання, що закуповується, на рівень витрат підприємства. Для цього використовуються Kraljic Model (розробник Kraljic P., 1983 р.). в основу матриці було покладено два параметри: вплив на прибуток та ризики (рис. 1.11).

Використовуючи чинники, що розглядаються (рівень прибутковостей та рівень ризиків при постачанні), можна окреслити основні завдання, необхідну якість інформації та рівень прийняття рішення про постачання (табл. 1.8).

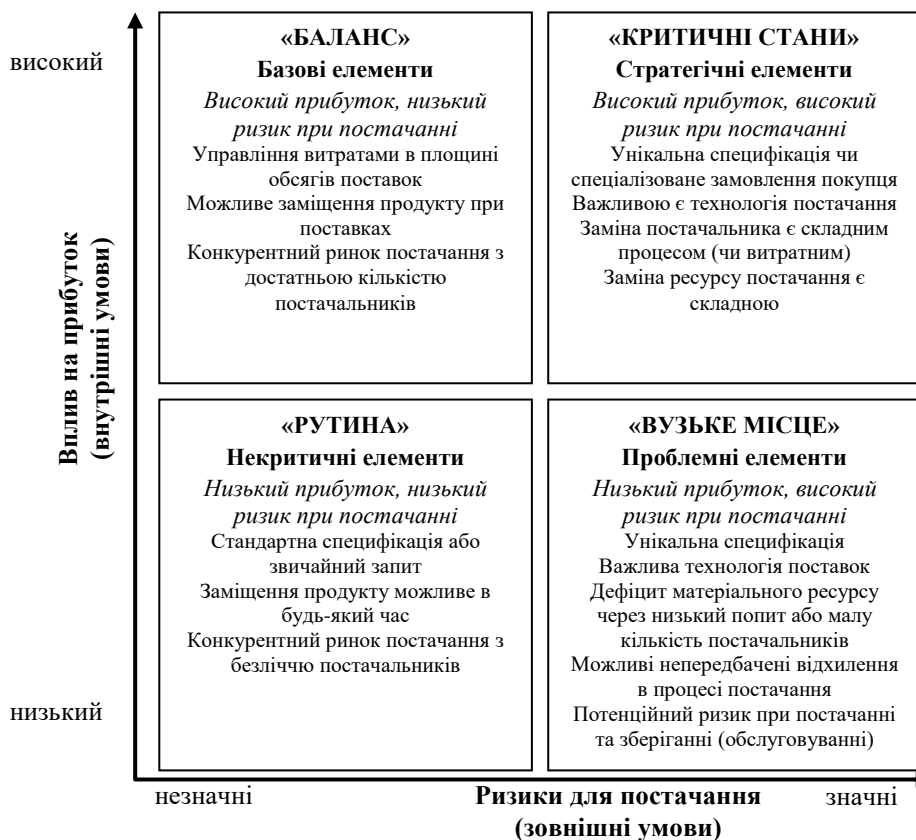


Рис. 1.11 Стратегії постачання за матрицею Краліча*

*Примітка: джерело (Peter Kraljic, 1983)

Таблиця 1.8

Основні вимоги щодо стратегічних рішень при формуванні системи постачання виробничого обладнання на підприємство*

Матеріальні ресурси, що закуповуються	Основні завдання	Інформація, що вимагається	Рівень прийняття рішення
1	2	3	4
Стратегічні матеріальних ресурси	Точні прогнози замовлення, найповніше дослідження ринку, створення довготривалих зв'язків з партнерами, рішення про власне виробництво чи закупівлю від постачальників, гнучкі умови угоди, аналіз ризику, передбачення форс-мажорних ситуацій, контроль логістики запасів та постачальників	Найточніша інформація про ринок, довгострокові тенденції динаміки пропозиції та попиту на ринку, оцінка конкурентів	Найвищий рівень управління (наприклад, заступник директора відділу постачання)

Закінчення таблиці 1.8

1	2	3	4
Проблемні матеріальні ресурси	Контроль постачальників, забезпечення необхідного рівня запасів, створення необхідних запасів на випадок форс-мажору	Короткострокові прогнози коливання рівня пропозиції та попиту, найточніша інформація про кон'юнктуру ринку, рівень витрат на утримання запасів, ретельне планування поставок	Вищий рівень управління (наприклад, керівник відділу)
Базові матеріальні ресурси	Використання повної влади в сфері постачання, вибір постачальників, заміщення продуктів, цілеспрямовані цінові стратегії, ведення переговорів, комбінація закупівель на підставі договорів та закупівля на ринку з негайною доставкою, кількісна оптимізація замовлень	Найточніша інформація про ринок, коротко- та середньострокове планування замовлення, детальна інформація від постачальників, прогнози формування цін і оплати за перевезення	Середній рівень управління
Некритичні матеріальні ресурси	Стандартизація продуктів, контроль і оптимізація обсягів замовлень, оптимізація запасів	Найточніша інформація про ринок, короткострокові прогнози замовлення, оптимальний розмір запасів (економічно обґрунтований)	Нижчий рівень управління (наприклад, працівники відділу постачання)

**Примітка: джерело (Рикованова, І. С. та Донець, Д. М., 2016)*

Система постачання виробничого обладнання обумовлена його особливостями: високою вартістю та тривалістю використання. При придбанні виробничого обладнання підприємство здійснює істотні капіталовкладення, які планується повернути через певний період часу. Окрім істотного терміну повернення капітальних вкладень, існує також ризик появи потужніших та сучасніших технологій, що тягне за собою моральне старіння основних засобів.

При формуванні системи постачання виробничого обладнання в переважній більшості встановлюються прямі господарські зв'язки. І в цьому випадку яскраво проявляється ефект синергії. Такі прямі господарські зв'язки мають на увазі стабільні та тривалі взаємини між постачальником та покупцем на засадах партнерства.

Враховуючи, що процес придбання та постачання виробничого обладнання вимагає інших стратегічних підходів ніж постачання, наприклад, тих самих товарів промислового призначення, але які відносяться до оборотних активів підприємства, то слід розглянути ще таке поняття як «аутстафінг». Аутстафінг – (від англ. *Outstaffing*) – дослівно означає «позаштатний» – це перевід частини працівників зі штату однієї компанії (аутстаффера) в штат іншої організації. У такому випадку працівники працевлаштовані в одній компанії (аутстаффера), але фактично працюють в іншій, де вони мають свої робочі місця і посадові інструкції. Застосування аутстафінгу пов'язане, перш за все, із придбанням стратегічних елементів виробничого обладнання – технологічній ліній, складного обладнання, що вимагає додаткових послуг – налагодження, обслуговування, тобто специфічних навичок та знань. Це своєрідний аутсорсинг, але розповсюджується він на кадровий потенціал підприємства. Питання, пов'язані із монтування, налагодження та обслуговування придбаних основних фондів (особливо виробничого призначення) може бути розв'язане на засадах аутстафінгу. Стратегічне рішення в рамках аутстафінга має прийматися ще під час пошуку постачальника виробничого обладнання (Рикованова, І. С. та Донець, Д. М., 2016).

1.3. Теоретичні підходи до планування системи постачання виробничого обладнання на підприємство

Підприємство, оцінюючи розмір вкладень на придбання матеріально-технічного забезпечення бере до уваги переважно тільки вартість самих засобів, часто не враховуючи витрати, які пов'язані із постачанням, інсталяцією, обслуговуванням як комплексним питанням. Особливо гостро ці питання постають сьогодні із врахуванням того, що вітчизняний ринок матеріально-технічного забезпечення знаходиться у занепаді і товари такого роду, передусім інноваційні, Україна, в основному, імпортує.

В сучасних умовах питання матеріально-технічного забезпечення розв'язується логістикою, як комплексний підхід до оптимізації витрат, а точніше логістика в сфері постачання. І ці питання слід розглядати в контексті стратегічного розвитку підприємства. Особливо це стосується стратегій постачання основних фондів, які розглядаються як основний капітал (Рикованова, І. С. та Донець, Д. М., 2016). Одним із таких прикладів сучасності є закупівля Міненерговуглепромком бурових нафтовишок, довкола чого багато людей вбачають склад корупції. Такі твердження можуть мати місце у випадку відсутності достовірної коректної інформації, оскільки, як правило, відсутня база для порівняння, у виконанні замовлення на поставки товарів інвестиційного призначення переважно мають місце особливі вимоги щодо індивідуального підходу до обслуговування. Аспекти індивідуальності можуть бути присутні більш глибоко, починаючи від стратегії індивідуального проектування і закінчуючи індивідуальним варіантом післяпродажного обслуговування, а між ними – і індивідуальне постачання, і індивідуальне виробництво, і індивідуальне складання, і індивідуальна дистрибуція. Загалом, можна стверджувати про великі труднощі цілісної стандартизації/типізації закупівлі товарів, що мають інвестиційні ознаки чи характер, а відтак і логістики постачання. Водночас, це зовсім не означає, що окремі стадії, ланки процедури закупівлі, елементи логістики постачання не можна стандартизувати, досягнувши синергічного ефекту (Рикованова, І.С., 2012).

Співставляючи відповіді на ключові питання логістики постачання сировини, матеріалів, складових частин виробу, тари, упаковки із відповідями на аналогічні питання стосовно елементів виробничого обладнання, які мають ознаки інвестиційного товару, можна констатувати:

- по-перше, їх цілковиту коректність (що? скільки? коли? де?);
- по-друге, цілковиту приналежність відповідей для інвестиційних товарів до стратегічного рівня,

- по-третє, з причини меншої структурованості процесу виконання замовлення на інвестиційні товари прийняття рішення вимагає врахування значно більшої кількості критеріїв,
- по-четверте, у випадку інвестиційних товарів має місце ймовірність настання більш істотних ризиків, зрештою,
- по-п'яте, у випадку прийняття хибних/неоптимальних рішень бар'єри виходу із такого стану логістики постачання є надзвичайно істотнішими для інвестиційних товарів.

Процес постачання виробничого обладнання на підприємство систематизовано у вигляді рис. 1.12

Постачання виробничого обладнання на підприємство починається з правильного вибору та оформлення супровідних документів, а також визначення найбільш вигідних способів доставки. Особливої уваги потрібно приділити обґрунтуванню процесу постачання негабаритних та великогабаритних вантажів і чітко продумати, спланувати маршрут та фінансові витрати, бути обізнаними з правилами перевезення та трансферу. Якщо між визначеними точками (постачальник – місце інсталяції) немає плану маршруту, рекомендується використовувати змішане транспортування. Цей вид транспорту дозволяє доставити вміст вантажу за короткий час та заощадити фінансові ресурси.

Для кожного процесу повинна бути електронна реєстрація документів, в яких міститься інформація про мету процесу, заходи, які слід здійснити, часові рамки їх проведення та сторони, які беруть участь. Перевізники повинні визначити, які місця компетентні обробляти документи, які повинні бути надані документи, відповідно до ситуації. Відмітимо, що договір перевезення – це договір, який є консенсуальним. Це впливає із взаємної згоди вантажовідправника та перевізника. Він може бути укладений до приймання товару з накладною. Цей процес перелічує перевірки та завдання, які слід виконати до укладення договору перевезення.

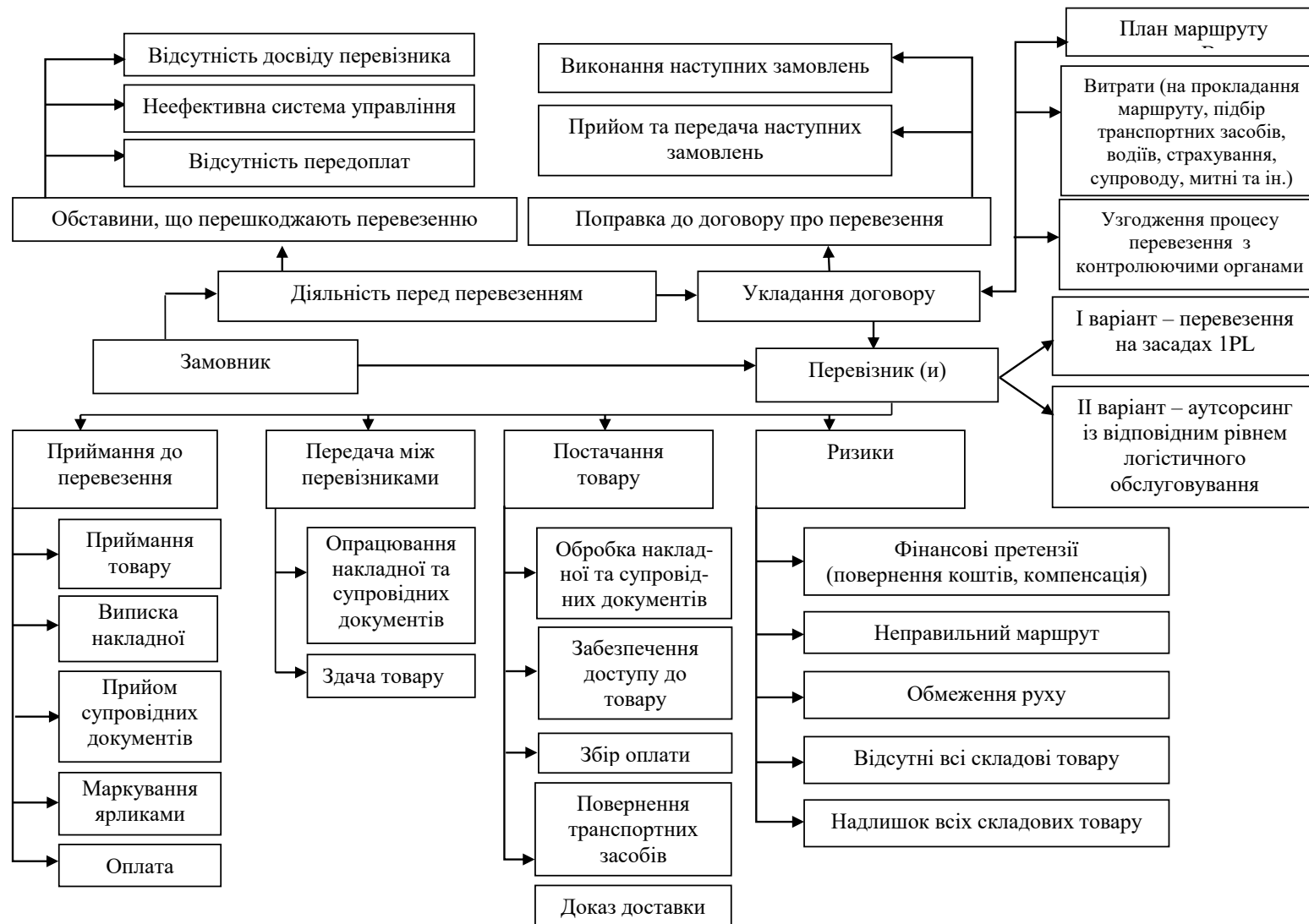


Рис. 1.12. Процес постачання виробничого обладнання на підприємство*

*Примітка: складено автором

Організуюючи перевезення, важливо враховувати правила безпеки, норми та закони, особливо це стосується тих країн, через які здійснюється процес транспортування. Проте тут доцільно відмітити, що постачання великогабаритного та негабаритного виробничого обладнання здійснюються в різні способи, процес постачання, а відтак й транспортування, мають свої особливості, різні технології та визначаються різними нормативно-правовими актами.

Система забезпечення підприємств виробничим обладнанням обумовлюється його особливостями, до яких можна віднести високу вартість і тривалість їх експлуатації. Купуючи виробниче обладнання, підприємство вкладає великі одноразові капітальні вкладення, які окупаються через , подеколи, значний проміжок часу. Крім того, розвиток технологій та досягнення НТП призводить до появи нових високопродуктивних машин, тим самим призводячи до знецінення наявних основних засобів. Тому, при плануванні стратегії закупівлі основних засобів або інвестиційних товарів слід враховувати наступні чинники:

- основне призначення майна, що купується в якості основних засобів виробництва;
- гнучкість – можливість застосування майна поза основним призначенням;
- стандартизація – сумісність інвестиційного майна з раніше придбаними основними засобами для зниження витрат на утримання запасу матеріалів та частин;
- термін періоду експлуатації – час, протягом якого придбані інвестиційні ресурси амортизуються в результаті фізичного чи морального зношення. Тривалість періоду експлуатації необов'язково залежить від часу терміну експлуатації, який встановлений підприємством-виробником;
- безвідмовність роботи – усунення аварійних ситуацій вимагає вкладення коштів. Поява таких ситуацій впливає на репутацію підприємства-виробника основних засобів. Також часті аварії вимагають зберігання великої

кількості запасних частин, що, своєю чергою, тягне витрату коштів для утримання запасів;

- зносостійкість – ступінь витривалості майні при використанні за основним призначенням;

- вартість експлуатації – вартість палива, енергії і утримання (або консервації) обладнання, а також вартість налагодження обладнання та навчання персоналу, який буде обслуговувати придбане обладнання;

- залишкові (інші) чинники – розмір та зовнішній вигляд придбаного майна, необхідний простір для встановлення, безпека експлуатації.

Ринкові умови дозволяють ефективно реалізувати ці вимоги, оскільки конкуруючі виробники в боротьбі за споживача прагнуть надати останньому техніку та технології, що відповідає його інтересам. Крім того, у споживача є можливість вибору того або іншого устаткування. Підприємство в умовах ринку може самостійно здійснювати пошук постачальників елементів виробничого обладнання.

Важливо розуміти, що коли мова йде про модернізацію або створення нового об'єкту, то це можна розглядати як проектну діяльність. Тобто, коли постає питання закупівлі виробничого обладнання, наприклад, верстати, транспортні засоби, обладнання різноманітного призначення (фонди, на які нараховується амортизація) або отримання спеціалізованих послуг, то це питання можна розглядати в рамках процесу проектування.

Загалом процес проектування передбачає створення технічної документації для обґрунтування, обговорення, оцінки та затвердження. Також проектування охоплює виготовлення, налагодження та введення в експлуатацію запроектованого об'єкту. В процесі проектування основним документом є проект, в якому доводиться доцільність створення об'єкту, вказується місце створення/спорудження, описуються питання екології тощо. Затверджений проект забезпечує можливість зведення об'єкту, замовлення обладнання та фінансування робіт. Зрозуміло, що певні помилки та

прорахунки проекту можуть призвести до збільшення вартості та терміну зведення об'єкту, а це впливає на зниження очікуваних техніко-економічних показників, в тому числі, й зростання вартості кінцевого продукту.

Закупівля виробничого обладнання не носить оперативного характеру, кожна позиція потребує детального попереднього обґрунтування, інвестиційного плану й, переважно, укладання окремого контракту, і зважаючи на вищенаведене, є питанням стратегічного управління на рівні проектування.

При перевезенні виробничого обладнання, включаючи негабаритні перевезення, відповідно до Закону України «Про ринок електричної енергії» (Верховна Рада України, 2017), слід дотриматися дозвільної процедури будівництва та розробити проектну документацію, «з урахуванням вимог, встановлених центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування та реалізацію державної політики в електроенергетичному комплексі, у відповідному дозволі».

Наприклад, увагу привертає перевезення негабаритів, приміром, електростанцій. Сучасна електростанція будь-якого типу – це складне підприємство з великою кількістю різних видів устаткування (котлів, турбін, трансформаторів тощо), в тому числі й великогабаритного та великовагового, яке, своєю чергою, має бути «доведено» – фізично переміщене – від виробника до місця майбутнього розташування об'єкта. Тому в рамках створення проектно-кошторисної документації слід врахувати й витрати на перевезення.

Сьогодні спеціалізованими компаніями пропонується транспортування та монтування «на місці» такого «нестандартного» об'єкту, що значно скорочує час простоювання засобів монтажу, а також трудових ресурсів. Такі види вантажів спеціалісти з логістики транспортних процесів відносять до «складного негабариту». В Україні перевезення такого роду вантажів регламентується рядом законодавчих актів та постанов (Кабінет Міністрів України, 2001; Кабінет Міністрів України, 2001; Міністерство транспорту та зв'язку України, 2004; Рикованова, І.С. та Гасанов, Г., 2016).

Зокрема, у Постанові Кабінету Міністрів України від 18 січня 2001 р. №30 (зі змінами та доповненнями) «Про проїзд великогабаритних та великовагових транспортних засобів автомобільними дорогами, вулицями та залізничними переїздами» вантаж визнається великогабаритним, максимальна маса або осьова маса перевищує хоча б один з параметрів, зазначених у пункті 22.5 Правил дорожнього руху (Кабінет Міністрів України, 2017).

Відповідно до «Правил дорожнього руху» (Кабінет Міністрів України, 2016) в Україні негабаритними вважаються вантажі, які у складі із транспортним засобом перевищують наступні параметри:

- ширина – 2,6 м;
- висота від поверхні дорожнього покриття – 4 м;
- довжина – 22 м;
- вантаж виступає за задній габарит транспортного засобу більш як на 2 м.

В Україні великоваговими вантажами вважаються ті, вага яких разом із транспортним засобом перевищує 38 т або/та навантаження на осі перевищує на одиночну вісь – 11 т, здвоєні осі – 16 т, строєні – 22 т (для контейнеровозів навантаження на одиночну вісь – 11 т, здвоєні осі – 18 т, строєні – 24 т). Тобто вантаж, який має великі розміри та нестандартні форми відносять до негабаритних. Такі вантажі неможливо транспортувати використовуючи стандартні засоби транспортування контейнери, вагони залізничного транспорту, вантажівками. Але у цілому ряду транспортних засобів габарити і повна маса самі по собі перевищують допустимі норми за умовами безпеки, отже, рух такого рухомого складу навіть без вантажу повинен відбуватися також за правилами дозвільної системи.

Для міжнародних перевезень, згідно з визначенням Конвенції МДП (Міжнародні дорожні перевезення або «TIR» – фр.) 1975 р., термін «великовагові і громіздкі вантажі» означає будь-який громіздкий або важкий предмет, який через свою вагу, розміри або характер звичайно не перевозиться в закритому дорожньому транспортному засобі або в закритому контейнері

(Верховна Рада України, 1975). Проте, наприклад, верстати з програмно-числовим управлінням, що мають значну масу, перевозять для гарантії безпеки в упаковці та закритому транспортному засобі через їх високу вартість. У зв'язку з таким неоднозначним визначенням до книжки МДП мають бути обов'язково прикладені фотографії або креслення-схеми вантажу в транспортному положенні.

Габаритні обмеження стосовно вантажів зумовлені необхідністю уніфікувати українські норми із загальноєвропейськими нормами по директиві ЄС 85/3, але з врахуванням якості вітчизняних доріг і штучних споруд на них.

Так, нормативна довжина дво- і тривісного автомобіля у більшості європейських країн знаходиться в межах 11-12 м; автопоїзда – в межах 14-24 м (в основному 16-18 м). Обмеження ширини транспортного засобу з вантажем або без нього в більшості європейських країн 2,5 м. Виняток становлять Бельгія, Нідерланди, Фінляндія, Швеція, де ця величина – 2,6 м, і Мальта – 2,15 м. Висота в основному обмежується в усіх країнах 4 м, в Швеції - 4,5 м, в Бельгії допускають +1% до 4 м, у Франції – 4,3 м По вказаній директиві ЄС 85/3 в Європі повна вага складає 40 т. У перспективі Європа повинна вийти на обмеження в 44 т.

Англія як країна, що не входить в Шенгенське співтовариство європейських країн, запровадила з 01.02.2001 р. на своїй території обмеження маси в 44 т. Це дозволило скоротити кількість автомобілів, експлуатаційні витрати на них, зменшити знищення дорожнього покриття при рівномірному розподілі вантажу і відмові від використання ваговитих осей і поліпшити екологічну ситуацію в країні, тобто понизити викиди, шум, аварійність.

Вагові параметри значною мірою залежить від якості шляхів та системи їх охорони від руйнування. Тому значення повної ваги вантажного автомобіля і автопоїзда коливаються в різних країнах в межах від 28 до 60 т. Більш детальна інформація щодо вимог до транспорту при перевезенні негабаритів в країнах ЄС та України систематизовано у вигляді табл. 1.9.

Таблиця 1.9

Дозволені параметри транспортних засобів при перевезенні негабаритів в країнах ЄС та України**

Країна	Маса	Висота, м	Ширина, м	Навантаження на вісь, т
Україна	≤38	4	≤2,6	11
Англія	≤44	4	*	*
Бельгія	≤44	+1% до 4	≤2,6	10
Нідерланди	≤50	4	≤2,6	10
Фінляндія	*	4	≤2,6	*
Франція	≤32	4,3	2,55	13
Швеція	*	4,5 м	≤2,6	10
Мальта	*	4	≤2,15 м	*

*Залежить від різних параметрів та виду автомобіля

**Примітка: складено автором за даними транспортних компаній, проаналізованих у розділі 2 (Додаток Б, табл. Б1)

Нестандартні параметри вантажу обумовлюють специфічні підходи до організації процесу транспортування, у тому числі підбір транспортних засобів, способів кріплення вантажу, технологію перевезення і перевантажувальних операцій, вибір маршруту і режимів руху, необхідні заходи з безпеки руху. Відповідно до цього, як правило, перевезення «негабариту» практично неможливе звичайними автомобілями із дотриманням усіх прийнятих законодавчих норм та обмежень.

Габарити вантажів, що перевозяться по дорогах загального користування в Україні, повинні відповідати встановленим стандартам і нормам. Зокрема, згідно з діючими правилами дорожнього руху, транспортування негабаритного вантажу може забезпечуватися спеціально підготовленим транспортом. Для транспортних засобів одиночного типу довжина вантажу не перевищує 12 м. Для автопоїзда – не більше 22 м. Вантаж може виступати ззаду (звисати) на відстань не більше 2 метрів. Транспорт, який здійснює

перевезення негабаритних вантажів, повинен мати необхідне оснащення у вигляді наявності спеціальних світлових приладів, реєстраційних знаків, розпізнавальних міток. Все це не повинно закриватися вантажем, що перевозиться, а сам вантаж не повинен заважати іншим учасникам дорожнього руху. Він не повинен створювати зайвий шум, пилити або іншим чином забруднювати дорожнє покриття (Кабінет Міністрів України, 2016).

Найбільш поширеними типами негабаритних вантажів в сегменті вантажних перевезень вважаються:

- велика будівельна техніка (спеціальний транспорт, крани, бульдозери, екскаватори);
- промислове обладнання (великі трансформатори, промислові преси, атомні реактори, парові котли, двигуни судів, турбіни);
- мобільні заводи з виробництва асфальту;
- обладнання для заготівлі лісу;
- агропромислова техніка (трактори, розкидачі добрив, автосеялки, комбайни) (Транс-Авто-Д, 2021).

Обов'язковим елементом в рамках постачання великогабаритного вантажу є наявність розпізнавальних елементів, що вказують на характер вантажу, що перевозиться. Знак «негабаритний вантаж» повинен бути добре помітний в нічний час або в умовах недостатньої видимості.

Для вантажовласників ключовим моментом є вибір перевізника, який добре знайомий з особливостями доставки подібних вантажів. Якщо проігнорувати будь-який з аспектів перевезення, то результатом стане штраф за негабаритний вантаж. Згідно з чинним законодавством, порушення адміністративного кодексу призведе до штрафних санкцій в розмірі 510 грн для водія, а також 680 грн для фахівця, який відповідальний за технічний стан (Верховна Рада України, 1984, 2021).

На залізничному транспорті поняття «Негабарит і важковаговий вантаж», що підлягає перевезенню в межах мережі залізниць колії 1520 (1524) мм, визначають загальномеревим габаритом по вантаженню, що пов'язано з

наявністю другого шляху, наближених будов (платформ, пандусів для перевантажувальних робіт тощо), а також контактних-кабельних мереж на електрифікованих ділянках доріг.

Можливості залізниць істотно обмежуються розмірами тунелів, мостів і малою несучою здатністю мостів. Тому на залізниці до «негабариту» відносять вантажі масою понад 60 т (вантажопідйомність основної частини вагонного парку), завдовжки більше 14 м, шириною більше 3,25 м, заввишки понад 5,3 м. Максимально по залізниці можна перевозити вантажі до 500 т, проте стан шляхів нині такий, що залізниця з метою безпеки обмежила вагу вантажів до 250 т.

На річковому транспорті до ваговитих відносять вантажі одиначної маси понад 1 т, до довгомірних і громіздких - вантажі завдовжки понад 3 м, заввишки понад 2,1 м і шириною більше 2,6 м. На річковому транспорті відносять до великогабаритних ваговитих вантажі, що перевищують на залізничному транспорті нормативні розміри та вагу. Це пов'язано з широким використанням річкового транспорту у мультимодальних перевезеннях, або з тим, що вантажі вимагають спеціальних умов розміщення і кріплення. Обмежувачими чинниками для використання річкового транспорту є габарити водних шляхів, мостів, шлюзів, ліній зв'язку, ЛЕП тощо.

На морському транспорті вантажі масою від 35 до 100 т відносять до важких, а більше 100 т – до унікальних великовагових. Відповідно до умов розміщення і кріплення «негабарит» на морських судах вагою більше 5 т відносять до великовагових, а до великогабаритних відносять вантажі, що вимагають спеціального кріплення при розміщенні.

На повітряному транспорті до великогабаритних і великовагових відносять вантажі вагою понад 80 кг. Маса обмежена вантажопідйомністю літака, а габарити вантажу – габаритами його вантажного відсіку.

Досліджувані умови негабаритності виробничого обладнання в Україні систематизовано у вигляді табл. 1.10

Таблиця 1.10

Умови перевезення негабаритного виробничого обладнання в Україні*

Вид транспорту	Умови перевезення негабаритних товарів	Нормативно-правові документи, якими регулюється перевезення негабаритного виробничого обладнання
Залізничний	Маса ≤ 250 т, довжина ≤ 14 м, ширина $\leq 3,25$ м висота $\leq 5,3$ м	«Конвенція про міжнародні залізничні перевезення (КОТІФ)»
Морський	Маса ≤ 250 т, довжина ≤ 14 м, ширина $\leq 3,25$ м висота $\leq 5,3$ м	Про затвердження Правил оформлення вантажних перевізних документів на перевезення морським транспортом
Річковий	Маса ≤ 1 т, довжина ≤ 3 м, ширина $\leq 2,6$ м висота $\leq 2,1$ м	Про затвердження Правил оформлення вантажних перевізних документів на перевезення морським транспортом
Повітряний	Маса ≤ 80 кгт, Не більше ніж габарити вантажного відсіку літака	Про затвердження Авіаційних правил України «Правила повітряних перевезень та обслуговування пасажирів і багажу».
Автомобільний	Маса ≤ 40 т, довжина ≤ 22 м, ширина $\leq 2,6$ м висота ≤ 4 м	Правила дорожнього руху 2021

**Примітка: складено автором за (Нормативні документи КОТІФ; Міністерство транспорту та зв'язку України, 2004, 2021; Державна авіаційна служба України, 2018, 2020; Кабінет Міністрів України, 2001, 2021)*

Розглянуті обмеження на дорогах різних видів транспорту дозволяють зробити наступний висновок. Залізничний транспорт має обмежені нормативні параметри без можливості їх трансформації. Використання водних видів транспорту можливе лише в окремих випадках через їх прив'язку до водних артерій країни, незважаючи на те що вони досить часто використовуються для мультимодального водно-автомобільного або залізнично-водного сполучення задля здешевлення транспортування. Автомобільний транспорт має потужний потенціал та можливості для переміщення «негабариту», оскільки його обмеження можуть бути змінені у бік збільшення шляхом трансформації самого транспортного засобу, а також

мережі транспортування.

Підсумовуючи, можна визначити великогабаритний великоваговий вантаж як неділимий вантаж або вантаж в транспортному положенні, або сам транспортний засіб, маса і габарити якого перевершують хоч би один з показників, встановлених з врахуванням умов безпеки руху на кожному з видів транспорту транспортної системи країни.

На сьогодні, як показав аналіз різних документів і літературних джерел, існує різноманітність термінів, вживаних для визначення цієї групи вантажів, наприклад: громіздкий, негабаритний, значної ваги, великогабаритний великоваговий, що підтверджує відсутність загальних принципів підходу до визначення цієї групи вантажів. Навіть на одному виді транспорту немає єдиного поняття, що пов'язано з особливостями і можливостями транспортних мереж, вимогами до рухомого складу і безпеки вантажу, що перевозиться.

У документах, що регламентують перевезення таких специфічних вантажів на автомобільному транспорті, найчастіше дається термін «великогабаритний» та «великоваговий». Великогабаритні і великовагові вантажі мають широкий діапазон параметрів, для них існує набір специфічних умов (вимог) транспортування, тому не може бути поняття «вантаж» без прив'язки його до транспортного засобу. Отже, габарити і маса мають бути визначені параметрами бінарної (подвійний) системи «великогабаритний і (чи) великоваговий вантаж ↔ транспортний засіб», тобто вантаж у транспортному положенні.

Існують чотири вагогабаритних параметра: вага, довжина, ширина і висота, якими визначається великогабаритний великоваговий вантаж, якщо значення будь-якого з його параметрів перевершує нормативне. Пріоритету параметрів немає. Для організації процесу перевезення важлива і кількість таких вантажів, іншими словами, об'єм вантажу.

Для обслуговування процесу транспортування таких типів вантажів підприємства-замовники звертаються до спеціалізованих транспортних компаній. Очевидно, що основним критерієм вибору такої транспортної

компанії має стати занотована послуга «транспортування негабаритного вантажу». У випадку планування та організації процесу транспортування нестандартного та негабаритного вантажу існує ширше коло аспектів, на які слід звернути увагу (Рикованова, І.С., 2018):

- підбір відповідного транспортного засобу;
- підбір кваліфікованого персоналу з обслуговування перевезення;
- підготовка транспортного засобу до процесу транспортування;
- оцінка технічного стану транспортного засобу;
- підготовка документального супроводу процесу транспортування;
- підготовка та перевірка технічного стану допоміжного обладнання, необхідного для процесу транспортування;
- інформування відповідних служб, які можуть бути причетними до транспортування (дорожня, енергетична, супровід, поліція);
- дослідження та аналіз маршруту, шляхів переміщення та перешкод тощо.

З огляду а вказане, організація процесу транспортування негабаритних та нестандартних вантажів може займати доволі тривалий час й вимагати від організаторів певного досвіду та професійності. Тому при виборі транспортної компанії слід керуватися багатомірним підходом щодо оцінки його здатності виконати замовлення: доставити негабаритний вантаж в обумовлене місце інсталяції, в обумовлені терміни, а також неушкодженим. Це можна зробити, визначивши інтегральну оцінку кожного з обраних перевізників методом порівняльного багатомірного аналізу.

Метод порівняльного багатомірного аналізу або таксономічний метод базується на впорядкуванні та класифікації досліджуваних факторів (грец. *taxis* – порядок або розташування, та *nomos* – правило, закон або принцип). На підставі методу можна сформувати інтегральну оцінку одиниці сукупності – комплексного показника, що буде характеризувати властивість одиниці, враховуючи дію значень ознак (Фещур, Р.В., ред., 2010).

Перед тим, як скористатися методом порівняльного багатомірного аналізу, формують матрицю спостережень, яка містить характеристику множини, що вивчається. Допускається, до є множина з n елементів, які описуються ознаками m . Тоді матриця буде мати вигляд (Плюта, В., 1980):

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1j} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2j} & \dots & x_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{i1} & x_{i2} & \dots & x_{ij} & \dots & x_{in} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mj} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (1.1)$$

де n – число одиниць, m – число ознак, x_{ij} – значення ознаки i для одиниці j ($i = \overline{1, m}$, а $j = \overline{1, n}$).

Ознаки, що містить матриця спостережень, є неоднорідними – вони можуть описувати різні властивості об'єктів спостережень. Можуть розрізнятися їхні одиниці виміру – тоді слід здійснити перетворення – стандартизацію ознак (Плюта, В., 1980):

$$Z_{ik} = \frac{x_{ij} - \bar{x}_i}{\sigma_i} \quad (1.2)$$

де \bar{x}_i – середньоарифметичне значення ознаки i ($\bar{x}_i = \frac{1}{m} \cdot \sum_{j=1}^n x_{ij}$); σ_i –

стандартне відхилення ознаки i ($\sigma_i = \sqrt{\frac{1}{n} \cdot (x_{ij} - \bar{x}_i)^2}$); Z_{ik} – стандартизоване значення ознаки i для одиниці j .

Після цього складають стандартизовану матрицю:

$$Z = \begin{bmatrix} Z_{11} & Z_{12} & \dots & Z_{1j} & \dots & Z_{1n} \\ Z_{21} & Z_{22} & \dots & Z_{2j} & \dots & Z_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ Z_{i1} & Z_{i2} & \dots & Z_{ij} & \dots & Z_{in} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ Z_{m1} & Z_{m2} & \dots & Z_{mj} & \dots & Z_{mn} \end{bmatrix} \quad (1.3)$$

Для зручності аналізу можна дані матриці перенести до таблиці:

Таблиця 1.11

Нормовані значення ознак

Одиниці	Нормовані значення ознак			
n ₁	m ₁	m ₂		m _j
n ₂				
...
n _i				

Наступним етапом для забезпечення інформативної спрямованості ознак їх слід поділити на стимулятори та дестимулятори. Стимулятори мають прямий вплив на інтегральну оцінку, а дестимулятори – обернений (Фещур, Р.В., ред., 2010).

Для визначення зведеного показника розвитку одиниці сукупності слід обрати базу-еталон:

$$Z_e = \{z_{o1} \quad z_{o2} \quad \dots \quad z_{oj} \quad \dots \quad z_{omn}\} \quad (1.4)$$

де $z_{oj} = \max(z_{oij})$, якщо ознака є стимулятором; $z_{oj} = \min(z_{oij})$, якщо ознака є дестимулятором.

За (Плюта, В., 1980) наступним етапом є розрахунок відстані значень ознак кожної одиниці до відповідних значень ознак бази-еталону:

$$C_j = \sqrt{\sum_{i=1}^n (z_{ij} - z_{io})^2} \quad (1.5)$$

Причому, із врахуванням важливості кожної ознаки розрахунок відстані значень ознак кожної одиниці до відповідних значень ознак бази-еталону буде мати вигляд:

$$C_j = \sqrt{\sum_{i=1}^n (z_{ij} - z_{io})^2 \cdot d_i} \quad (1.6)$$

де d_i - важливість i -ї ознаки.

Середньоарифметичне значення відстаней:

$$\bar{C}_j = \frac{1}{n} \cdot \sum_{j=1}^m C_j \quad (1.7)$$

Стандартне відхилення відстаней до бази-еталону:

$$\sigma_o = \sqrt{\frac{1}{n} \cdot \sum_{j=1}^m (C_j - \bar{C}_j)^2} \quad (1.8)$$

Максимальна відстань до бази-еталону (з урахуванням відхилень):

$$\bar{C}_o = \bar{C}_j + 2 \cdot \sigma_o \quad (1.9)$$

Зведений показник рівня розвитку одиниці i сукупності буде дорівнювати:

$$OI_i^* = \frac{C_j}{C_o} \quad (1.10)$$

А модифікований зведений показник рівня розвитку одиниці i сукупності буде виглядати:

$$OI_i = 1 - OI_i^* \quad (1.11)$$

В описаній моделі певні ознаки можуть носити суб'єктивний характер – оцінка здійснюється експертами. Вони мають дати відповідь стосовно повноти обраних ознак. Для цього можна скористатися принципом ідентичності та декомпозиції, який передбачає структурування окресленої проблеми у вигляду мережі чи ієрархії.

Метод аналізу ієрархій є систематичною процедурою для ієрархічного уявлення елементів, що визначають суть будь-якої проблеми. Метод полягає в декомпозиції проблеми на простіші складові частини і в подальшій обробці послідовності суджень особи, яка приймає рішення, по парним порівнянням (Саати, Т. та Керис, К., 1991). За (Саати, Т. та Керис, К., 1991) в результаті може бути виражена відносна ступінь (інтенсивність) взаємодії елементів в ієрархії й отримані таким чином значення є оцінками у шкалі відносин і відповідають так званим «жорстким» оцінкам. Метод аналізу ієрархії включає процедури синтезу множинних суджень, отримання пріоритетності критеріїв і знаходження альтернативних рішень.

Рішення проблеми є процесом поетапного встановлення пріоритетів:

- на першому етапі виявляються найбільш важливі елементи проблеми,
- на другому - найкращий спосіб перевірки спостережень, випробування і оцінки елементів;
- на третьому етапі може бути окреслений спосіб застосування рішення і оцінка його якості.

Весь процес піддається перевірці і переосмисленню до тих пір, поки не буде впевненості, що процес охопив усі важливі характеристики, необхідні для вирішення проблеми. Процес може бути проведений над послідовністю ієрархій: в цьому випадку результати, отримані в одній з них, використовуються в якості вхідних даних при вивченні наступної. Запропонований метод систематизує процес вирішення такого багатоетапного завдання (Саати, Т. та Керис, К., 1991).

Існує декілька видів ієрархій (табл. 1.12).

Таблиця 1.12

Види ієрархій*

Вид ієрархії	Сутність ієрархії
Домінантні ієрархії	схожі на перевернуте дерево з основою в вершині
Холлархії	домінантні ієрархії зі зворотним зв'язком
Модулярні ієрархії (китайський ящик)	зростає в розмірах від найпростіших елементів або компонент (внутрішні ящики) до усе більш великих сукупностей (зовнішні ящики)

*Примітка: джерело (Саати, Т. та Керис, К., 1991)

Коли виникає необхідність здійснити оцінку пріоритетності певних ознак для прийняття рішення здійснюється парні порівняння, для чого розроблена 9-ти бальна шкала відносної важливості (Саати, Т. та Керис, К., 1991) (табл. 1.13).

Таблиця 1.13

Шкала відносної важливості*

Інтенсивність відносної важливості	Визначення	Пояснення
1	Рівноважливі	Однаковий вклад всіх ознак для досягнення мети
3	Помірна важливість однією ознаки у порівнянні з іншою	Досвід та обґрунтування надають невелику перевагу однієї ознаки над іншою
5	Істотна чи сильна перевага	Досвід та обґрунтування надають сильну перевагу однієї ознаки над іншою
7	Значна перевага	Однієї із ознак надається значна перевага
9	Дуже сильна перевага	Однозначність та беззаперечність переваги однієї ознаки над іншими
2, 4, 6, 8	Компромісні рішення між двома сусідніми ознаками	Застосовується як компроміс
Зворотні величини наведених чисел	Якщо при порівнянні однієї ознаки з іншою отримуємо, наприклад, 3, то при порівнянні другої ознаки із першою отримаємо 1/3	

*Примітка: джерело (Саати, Т. та Керис, К., 1991)

На підставі наведеної оцінкової шкали складається матриця парних порівнянь (табл. 1.14).

Таблиця 1.14

Матриця парних порівнянь

Ознаки	m_1	m_2	...	m_j
m_1				
m_2				
...				
m_j				

Наступним кроком є розрахунок елементів вектору пріоритетів (через середньгеометричне значення ознак) та визначення елементів нормованого вектору (коефіцієнтів вагомості).

Такий інтегрований підхід дозволяє поєднати в таксономічному методі суб'єктивні оцінки фахівців при виборі постачальника логістичних послуг для транспортування негабаритного та великовагового виробничого обладнання та здійснити інтегральну оцінку кожного з постачальників логістичних послуг із відповідним рівнем логістичного сервісу.

Висновки до розділу 1

1. Досліджено поняття логістика постачання, під якою доцільно розуміти окрему діяльність в структурі підприємства, яка забезпечує ефективну систему організування транспортування, складування вантажів, головна мета якої – задоволення потреб підприємства з максимально можливою оптимальною часовою та економічною ефективністю.

2. Сформовано концептуальні особливості логістики постачання виробничого обладнання на підприємство, що дозволило виявити змістовне наповнення даної дефініції з врахуванням особливостей виробничого обладнання та процесів його транспортування, а також концепцій логістики

постачання.

3. Побудовано базову платформу логістики постачання виробничого обладнання на підприємство з врахуванням пропозицій та вимог різних суб'єктів процесу постачання (в т.ч. й перевезення) та мегатенденції, які впливають на логістику постачання виробничого обладнання на підприємство, а також логістичні ризики. Закцентовано увагу на постачальників, від якого залежить не лише ціна, але і стабільність постачань, забезпечення гарантій постачання відповідно до замовлення, сервісне обслуговування, просування товару тощо. Встановлено, що при виборі постачальників споживачу доцільно акцентувати увагу на: аналізі та оцінці діяльності постачальників, виконаних ним договорів із закупівлі; регламенті проведення конкурсів та запитів пропозицій; застосуванні ефективних методів ведення переговорів із потенційними постачальниками та досягнення позитивних результатів (відгуків).

4. Здійснено систематизацію класифікаційних ознак постачальників за різними характеристиками: категоріями постачальників, виробничою та технологічною компетенцією; видами матеріальних ресурсів, що постачається; технологією постачання із врахуванням часової ознаки. Відповідно до класифікаційних ознак постачальників систематизовано стратегії постачання та надано їм характеристику, що дозволило виокремити дві основні стратегії постачання: аутсорсинг та інсорсинг.

5. Доведено, що різноманіття видів стратегій постачання і методів їх реалізації дозволяє, з одного боку, приймати гнучкі та деталізовані рішення, а, з іншого боку, створює складність при виборі тієї або іншої стратегії, що дозволяє сформулювати вимоги щодо стратегічних рішень при формуванні системи постачання виробничого обладнання на підприємство.

6. Узагальнено процес постачання виробничого обладнання на підприємство, що починається з правильного вибору та оформлення супровідних документів, а також визначення найбільш вигідних способів доставки. Для кожного процесу повинна бути електронна реєстрація

документів, в яких міститься інформація про мету процесу, заходи, які слід здійснити, часові рамки їх проведення та сторони, які беруть участь. Організуючи перевезення, важливо враховувати правила безпеки, норми та закони, особливо це стосується тих країн, через які здійснюється процес транспортування елементів виробничого обладнання.

7. Систематизовано параметри постачання вагогабаритних перевезень: вага, довжина, ширина і висота, якими визначається великогабаритний великоваговий вантаж. Досліджені параметри включені в пропонувану модель та покладено в основу вибору постачальника логістичних послуг через визначення інтегральної оцінки із врахування вагомості кожного з обраних критеріїв.

РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗУВАННЯ УМОВ ТА ЧИННИКІВ СИСТЕМИ ЛОГІСТИЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ МАТЕРІАЛЬНИХ ПОТОКІВ ВИРОБНИЧОГО ОБЛАДНАННЯ З ОСОБЛИВИМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ

2.1. Передумови та перспективи розвитку логістики постачання виробничого обладнання для потреб енергетичної галузі в Україні

Енергоспоживання у всьому світі має тенденцію до зростання. Так за даними (Статистический ежегодник мировой энергетики, 2021) зростання споживання енергії впродовж 2000-2018 рр. складало у середньому 2%. Незначне зниження відбулось у 2019 році (на 0,8%), що пояснюється впливом обмежувальних заходів щодо переміщення людей та вантажів (а це викликало зниження економічної активності) через пандемію COVID-19.

Сьогодні доступне й надійне енергозабезпечення є передумовою ефективного функціонування будь-якої економічної системи. Щоб виготовити будь-яку продукцію або забезпечити цивілізаційне існування необхідна енергія. Сучасний стан паливно-енергетичного комплексу України можна охарактеризувати як критичний. Цьому «сприяють»: недостатній рівень інвестицій (відношення річних інвестицій на вартість основних фондів паливно-енергетичного комплексу (ПЕК) зараз в Україні складають лише 1%), практично 100% зношеність основних засобів (особливо активної частини) генеруючих компаній, залежність ПЕК від імпорту енергоресурсів тощо. Використання морально застарілого і фізично зношеного устаткування та обладнання тягне за собою зростання витрат паливних ресурсів на виробництво енергії. Тому питання реконструкції, модернізації, оновлення основних засобів стає досить актуальним (Рикованова, І.С., Таранський, І.П. та Донець, Д.М., 2016).

Проблеми енергоефективності та енергобезпеки розглядаються у працях (Чичина, О.А., 2015; Євтушевський, В., 2009; Аналітичний центр Борисфен Інтел, 2015; Охріменко, О.О. та Бігун У.В., 2015). Проблеми модернізації, реконструкції та оновлення виробничого обладнання в галузі енергетики в площині оцінювання ефективності їх використання розглядалися у працях (Радєва, О.Г., 2014; Чорна, І.О., 2009).

Питання ефективності енергоспоживання для будь-якої держави було й залишається актуальним. Для України на перший план виходять дві проблемні складові: енергонезалежність та енергобезпека. В Україні паливно-енергетична галузь складається з газового, нафтового, атомного та вугільного комплексів, також він включає систему транспортування енергоносіїв й енергогенеруючі підприємства: теплові, атомні та гідроелектростанції й теплоцентралі. Енергетична галузь цілком справедливо вважається «кровотворною» для всієї економічної системи країни. І сьогодні доволі гостро стоїть питання щодо залежності енергетичного комплексу України від покупних енергоносіїв (Рикованова, І.С., Таранський, І.П. та Донець, Д.М., 2017).

Традиційно основними первинними джерелами енергії в Україні є й залишаються вуглецеві джерела (вугілля, торф, сира нафта) й природний газ.

Фактична структура сукупного споживання первинної енергії в Україні у 2019 році в порівнянні з 2007 роком дещо змінилась. Обсяги споживання природного газу та сирої нафти знизились відповідно на 13,32% та 6,39%, збільшилась частка атомної енергії на 7,21% й позитивні тенденції щодо збільшення демонструють такі джерела, як біопаливо та відходи (зростання на 2,71%), а також енергія сонця та вітру (+0,48%) (рис. 2.1 та рис. 2.2).

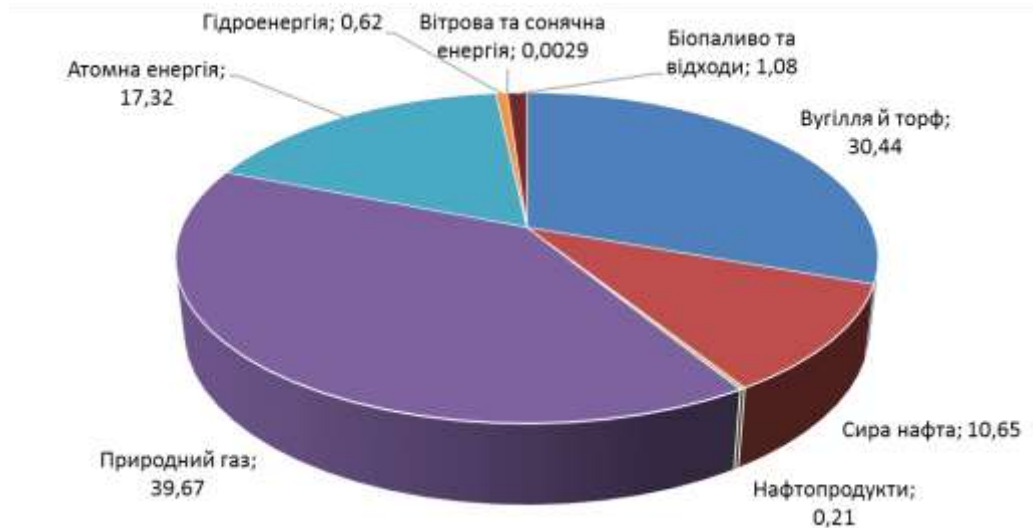


Рис. 2.1. Структура джерел первинної енергії в Україні у 2007 р. (%)*

*Примітка: складено автором за даними (Державна служба статистики України. 2000-2019)

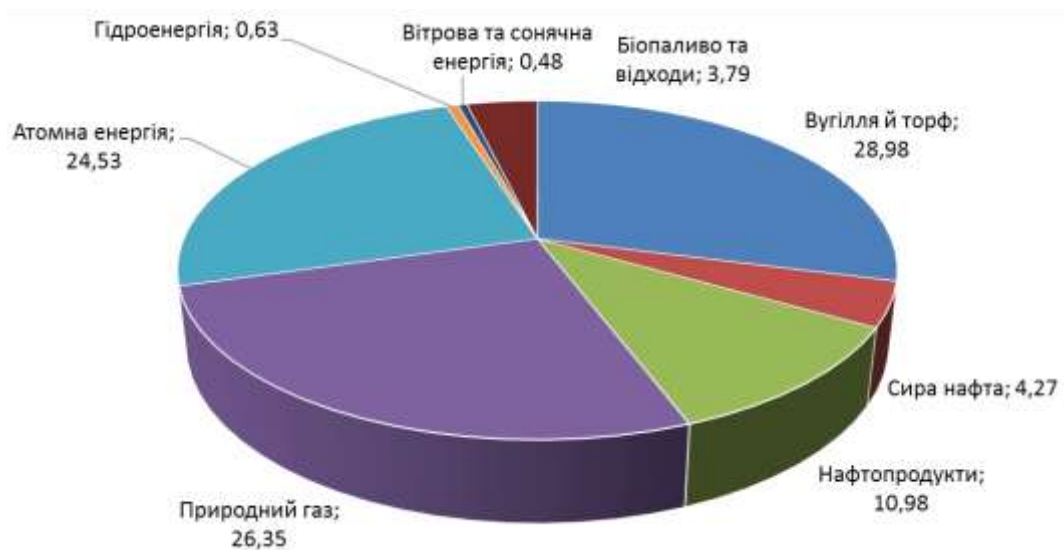


Рис. 2.2. Структура джерел первинної енергії в Україні у 2019 р. (%)

*Примітка: складено автором за даними (Державна служба статистики України. 2000-2019)

За різними оцінками половина енергоносіїв, які видобуває та імпортує Україна витрачаються на генерацію електричної енергії. Система генерації електричної енергії України складається з генеруючих потужностей ТЕС (теплові електростанції), ТЕЦ (теплоелектроцентралі), ГЕС

(гідроелектростанції), ГАЕС (гідроакumuлюючі електростанції), ВЕС (вітрові електростанції), СЕС (сонячні електростанції), станції на біопаливі, АЕС (атомні електростанції). Для аналізу змін у структурі встановленої потужності генеруючого обладнання ОЕС України наведемо відповідні показники встановленої потужності за 2010 р. та 2020 р. (рис. 2.3 та рис. 2.4).

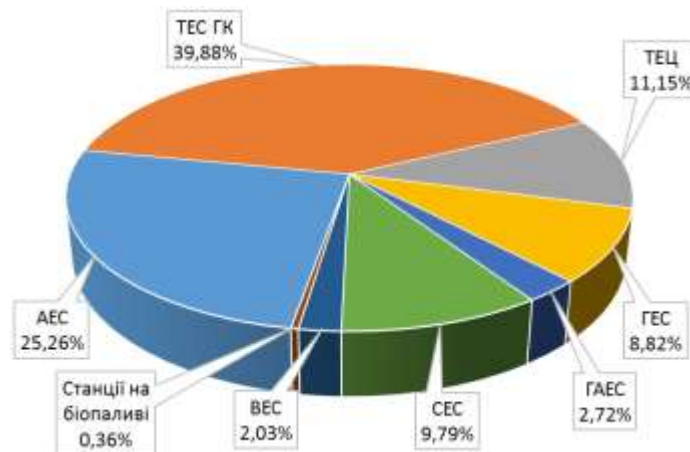


Рис. 2.3. Структура встановленої потужності ОЕС України (2020 р.)*

*Примітка: складено автором за даними (Національна енергетична компанія «Укренерго», 2010-2020)

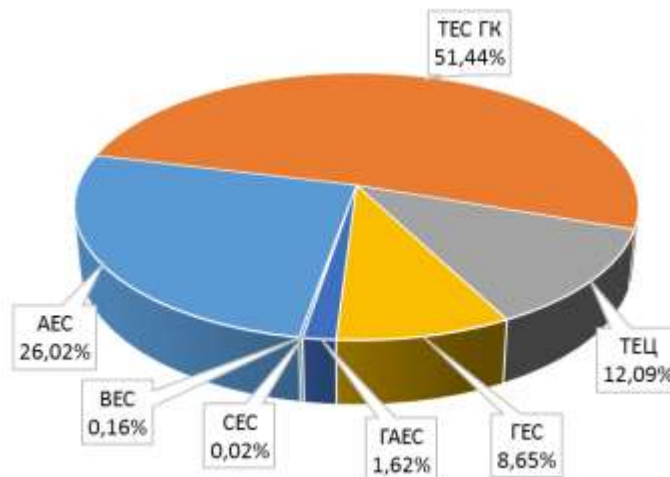


Рис. 2.4. Структура встановленої потужності ОЕС України (2010 р.)

*Примітка: складено за даними (Національна енергетична компанія «Укренерго», 2010-2020)

Так, у 2020 р. електрогенерація ТЕС та ТЕЦ (первинне джерело енергії – вугілля) складала 51,03% (на 11,56% менше у порівнянні із 2010 р.).

Неістотно зросла частка електрогенерації ГЕС та ГАЕС (первинне джерело енергії – вода) – 10,27% у 2010 році та 12,5% у 2020 р. Позитивні тенденції відбулися у генерації електричної енергії із відновлювальних джерел (сонце й вітер). Потужність вітрових електростанцій зросла у 2020 р. на 1,87% у порівнянні із 2010 р., а сонячних – на 9,78%. Іншими словами, частка відновлювальних джерел електроенергії впродовж останніх десяти років зросла більше ніж на 10%.

До прикладу у Франції у також змінилася структура електрогенеруючих потужностей (рис. 2.5). 2010 р. частка альтернативних генеруючих потужностей складала майже 3,26% (первинні джерела – вітер, сонце та біомаса) від загального обсягу генерації електричної енергії, а у 2020 р. цей показник склав 13,42% (зміна становить + 10,16%).

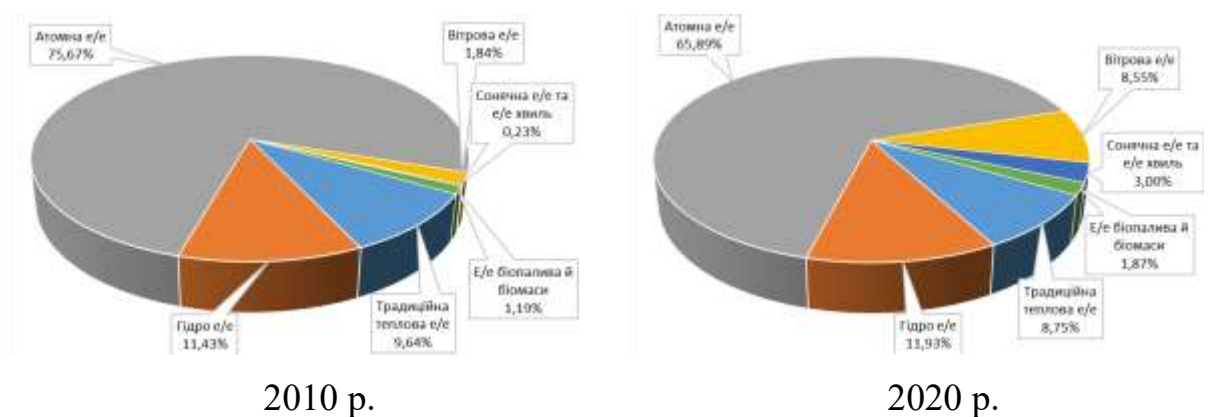


Рис. 2.5. Структура електрогенеруючих потужностей Франції за первинними джерелами енергії

**Примітка: складено за даними (Кпоета, 2021)*

У Німеччині впродовж останніх десяти років з 2000 р. частка альтернативних та відновлювальних джерел електроенергії зросла з 15,4% до 43,63% (+28,23%) (рис. 2.6).

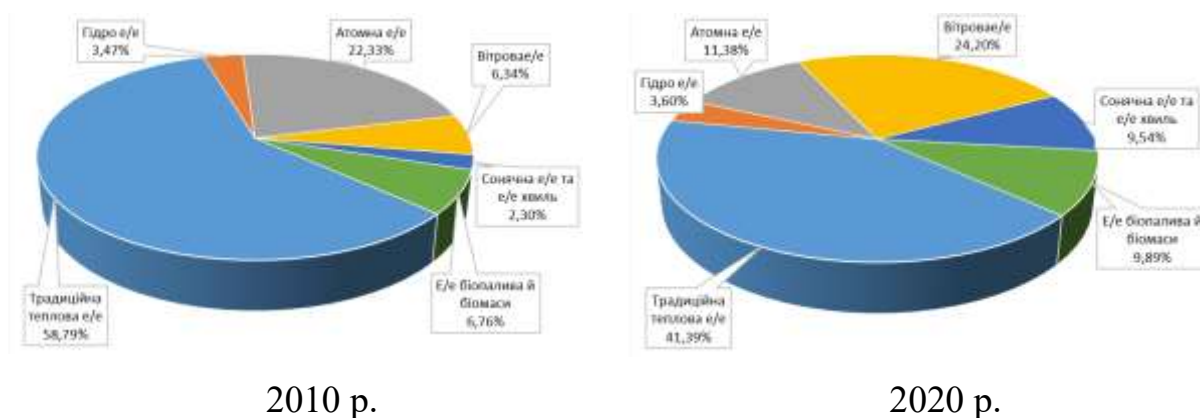


Рис. 2.6. Структура електрогенеруючих потужностей Німеччини за первинними джерелами енергії

*Примітка: складено за даними (Кпоета, 2021)

Найближчий сусід України – Польща, не зважаючи на значну частку в енергетичних потужностях бурого та кам'яного вугілля активно переходить на альтернативні джерела в енергетичній галузі (рис. 2.7).

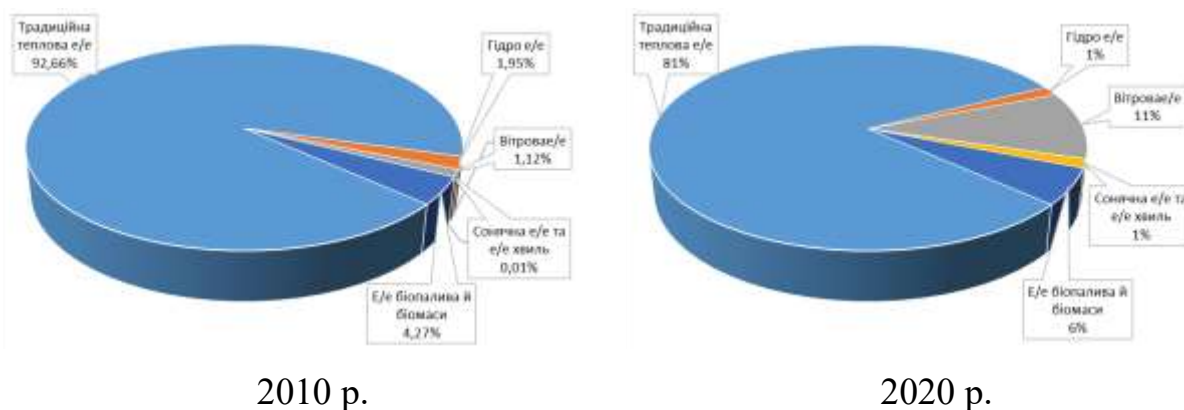


Рис. 2.7. Структура електрогенеруючих потужностей Польщі за первинними джерелами енергії (2010 р. та 2020 р.)

*Примітка: складено за даними (Кпоета, 2021)

Така тенденція в світі та в Україні щодо скорочення використання традиційних джерел енергії обумовлена насамперед необхідністю

диверсифікації отримання первинних енергетичних ресурсів для виробництва електроенергії.

Традиційні джерела енергії (кам'яне вугілля, нафта, газ) є вичерпними джерелами. Але на сучасному етапі розвитку технологій щодо відновлюваних джерел енергії від традиційних джерел неможливо й недоцільно відмовлятися, що обумовлено в першу чергу особливістю ОЕС (об'єднана енергетична система): електрогенеруючі потужності різних типів в ОЕС не замінюють одна одну, а доповнюють, а тому, зважаючи не «непостійність» енергії вітру або сонця їх, як рахують спеціалісти, важко віднести до маневрених потужностей (що не дає можливості відмовлятися від традиційних для України маневрених потужностей – теплових електричних станцій).

Зважаючи на дефіцит нафти та газу в Україні, а також 100% залежність від імпорту атомного палива для атомних електростанцій, наявність теплоелектростанцій в складі ОЕС України залишається актуальним. Але всі експерти в один голос стверджують про 100% зношеність основних фондів ТЕС. Так, при аналізі динаміки наявності основних засобів в галузі «Виробництво та розподілення електроенергії, газу та води» за первісною/переоціненою вартістю (29673,64 млн дол США у 2009 р. та 63240,5 млн дол США у 2014 р. – надалі статистична інформація за цією галуззю відсутня у зв'язку із зміною позицій КВЕД) можна спостерігати певне зростання, але це відбувається, в основному, за рахунок простого відтворення основних засобів (виробничого обладнання) про що свідчить абсолютне значення зношеності виробничого обладнання (основних фондів) – 43,7% у 2010 р. та 83,5% у 2014 р.) (Державна служба статистики України, 2020).

Зростання розміру капітальних вкладень за видом економічної діяльності «Виробництво електроенергії» в Україні відбувається включно до 2013 року (рис. 2.8). Це пояснюється приватизаційними процесами в електрогенеруючі потужності України. Значна частка капітальних інвестицій припала на власні кошти самих підприємств, в тому числі за рахунок створення та використання фондів амортизаційних відрахувань.

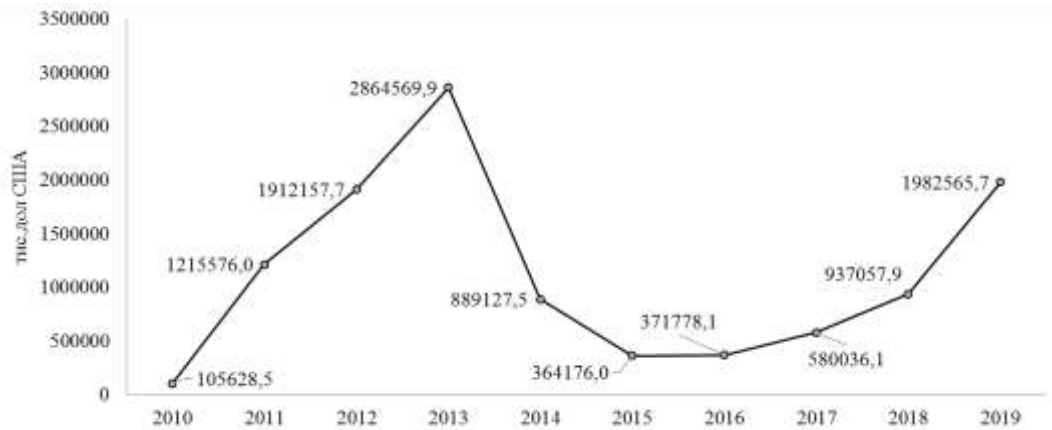


Рис. 2.8. Динаміка капітальних інвестицій підприємств за видом економічної діяльності «Виробництво електроенергії» (2010-2019 рр.)

**Примітка: складено автором за даними (Державна служба статистики України, 2020)*

З капітальних інвестицій значна частка (98,56% у 2010 році та 99,02% у 2019 р.) припадала на матеріальні активи, а з них близько 30% щороку – на машини й обладнання, а решта – біля 70% – на будівництво або переобладнання будівель (рис. 2.9).



Рис. 2.9. Розподіл капітальних витрат у галузь «Виробництво електроенергії» за статтями «машини та обладнання» й «матеріальні активи» впродовж 2010-2019 рр.

**Примітка: складено автором за даними (Державна служба статистики України, 2020)*

Такий розподіл капітальних вкладень свідчить про необхідність, обґрунтованість та доцільність процесів модернізації та переоснащення існуючих генеруючих потужностей із традиційних джерел енергії, як, на даний час, основних виробників електричної енергії Об'єднаної енергетичної системи (ОЕС) України.

Очевидним видається те, що диверсифікація джерел генерування електричної енергії, а відтак й створення та оновлення (модернізація) основного виробничого обладнання на сьогодні для галузі генерації електроенергії є актуальними: капітальне будівництво сучасних генеруючих потужностей з альтернативних та відновлювальних джерел, а також й реконструкція діючих (останнє пов'язане із особливістю функціонування ОЕС України).

Поширення джерел відновлювальної енергетики в цілому світі спричинено наступними аспектами: загроза вичерпання традиційних джерел енергії; обмежена недоступність країн до первинних енергетичних ресурсів; економічна та енергетична криза в світі; екологічні аспекти – забруднення довкілля.

Як було зазначено, в Україні значна частка електричної генерації припадає на теплові електричні станції, де до окрім проблем із первинними джерелами енергії додається 100% зношення обладнання, яке не відповідає екологічним нормам сучасності. Реконструкція таких об'єктів, своєю чергою, вимагає значних коштів. Традиційні первинні джерела енергії – вугілля й газ – потребують певних, на сьогодні витратних, логістичних операцій: вугілля – видобування, закупівля, постачання до джерела генерації, паливо для атомних станцій потребує ще й відповідної галузі для переробки ядерних відходів .

До диверсифікаційних процесів та розвитку альтернативної енергетики зобов'язує Україну й підписання політичної частини Угоди про асоціацію з ЄС та вступом в Енергетичну спілку (2011 р.) згідно з якою Україна має перейти на європейські екологічні стандарти. А це вимагає виконання вимоги Директиви

Європарламенту та Ради ЄС 2001/80/ЄС «Про комплексне запобігання і контроль забруднень» (Верховна Рада України, 2017) та директиви 2010/75/ЄС Європейського Парламенту та Ради від 24 листопада 2010 року про промислові викиди (інтегроване запобігання та контроль забруднення) (Директиви 2010/75/ЄС Європейського Парламенту та Ради від 24 листопада 2010 р. про промислові викиди (інтегроване запобігання та контроль забруднення), 2012). Тому завдання щодо створення альтернативних та екологічно чистих джерел генерації електроенергії та переоснащення енергетичних об'єктів є актуальними та нагальними для економіки України.

Окремі технічні та економічні питання проблем та перспектив розвитку вітрової електрогенерації розглядалися в роботах (Скрипник, А.В., 2014; Дмитренко, Л.В. та Барандіч С.Л., 2007; загальні тенденції виробництва та споживання електричної енергії різними галузями економіки розглядалися (Маляренко, В.А. та Щербак, І.Є., 2013), досвід лібералізації ринку електричної енергії та перспективи застосування в Україні в роботі (Боярчук, А.Г., 2006). Але в зазначених працях не приділялось уваги системному підходу до проблем та перспектив розвитку альтернативної (в тому числі й вітрової) електрогенерації, розглядаючи галузь одночасно як систему із складними інфраструктурними процесами.

Очевидним є те, що енергетику загалом слід розглядати не тільки як бізнес-процес, але як й найважливіший інфраструктурний елемент. Для обґрунтування перспектив використання альтернативних джерел енергії, зокрема енергії вітру, та необхідних логістичних рішень при створенні та обслуговуванні об'єктів вітроенергетики спочатку слід проаналізувати всі переваги й недоліки вітрової електрогенерації (Рикованова, І.С., Таранський, І.П. та Донець, Д.М., 2017).

Переваги вітрової електрогенерації (Baker Tilly, 2016; Альтернативная энергия, 2017; Наука и жизнь, 2013):

- 1) використання вітрової генерації дає можливість знизити залежність від традиційних джерел енергії, що, своєю чергою, підвищує конкуренцію на ринку електрогенерації;
- 2) на відміну від традиційних джерел електрогенерації вітер можна віднести до невичерпаних;
- 3) традиційні первинні джерела вимагають витрат на видобування, транспортування, переробку, а у випадку атомного палива – утилізації;
- 4) вирішення проблеми раціонального використання земельних ресурсів:
 - використання вітрової енергії є привабливим для важкодоступних місць і некомфортних місць проживання людини (гірська місцевість, пустеля);
 - територію, де розташовані вітрові електростанції можна використати для сільськогосподарських цілей;
- 5) використання енергії вітру дозволяє уникнути викидів небезпечних речовин у повітря (діоксиду сірки, оксидів азоту, пилу, парникових газів), а також утворення відходів;
- 6) відсутність витрат на первинні джерела енергії робить практично стабільними витрати на 1 кВт·год електроенергії, а це сприяє конкурентним перевагам вітрової енергії у порівнянні із традиційними джерелами;
- 7) можливість розташування вітрової електрогенерації близько до споживача зменшує втрати при передачі електроенергії;
- 8) зважаючи на зростаючу зацікавленість у вітровій електрогенерації розвивається масове виробництво засобів генерації, що знижує рівень капітальних вкладень у створення вітрових генеруючих потужностей (ефект масштабу).

Спеціалісти, поряд із перевагами вітрової електрогенерації, відмічають й її, так би мовити «класичні» недоліки, які слід враховувати при проектуванні й розташуванні потужностей:

- 1) не зважаючи на збільшення обсягів виробництва та застосування більш сучасних технологічних рішень засобів для вітрової електричної генерації, капітальні витрати все ще залишаються достатньо високими;
- 2) стабільність роботи вітрових генераторів напряму залежать від силу вітру, на що людина не здатна впливати;
- 3) все ще залишається думка, що вітрові електрогенератори створюють підвищений шумовий ефект, а це чинить перепони стосовно розташування генеруючих потужностей поблизу населених пунктів;
- 4) зооохоронці наголошують на загрозі для птахів, які гинуть при попаданні під лопаті вітряків;
- 5) створення «неестетичного» вигляду території, на якій розташовуються вітрогенеруючі потужності.

Ще однією проблемою, яка сьогодні «відтермінована» – утилізація лопатей вітрогенераторів. Спеціалісти з виробництва та експлуатації оцінюють термін використання лопатей 20-25 р. Основним матеріалом для виробництва лопатей є склопластик, який можна утилізувати механічним та термічним способом. Останній рахується зовсім «неекологічним», бо після термічної обробки залишається до 60% негорючих неорганічних залишків, які потребують захоронення чи подальшої утилізації, а це тягне за собою додаткові витрати (Наука и жизнь, 2013).

Загалом розвиток вітрогенерації в світі почався в 70-ті роки ХХ століття. Це було викликано зростанням ціни на нафту, а країни Європи були залежними від поставок СРСР та країн Близького Сходу. В той самий час загострилися й екологічні проблеми. З огляду на це сьогодні вже можна зробити певні висновки про перспективи розвитку вітрової електрогенерації.

Деякі з недоліків вітрової електрогенерації експерти сьогодні спростовують. По-перше, досвід використання енергії вітру в країнах Європи

(достатньо густонаселені території) за спостереженнями вже на відстані 350 м ненабагато перевищує фоновий (Наука и жизнь, 2013). По-друге, екологічний позитивний ефект від використання вітрової генерації істотно вищий у порівнянні із традиційними генеруючими потужностями (особливо теплові електричні станції). Так, відповідно до результатів досліджень зовнішнього соціально-екологічного ефекту виробництва та транспортування електроенергії, яке проводила Європейська комісія впродовж декількох років, негативний зовнішній ефект 1 кВт·год електроенергії, що генерувалась вітровою електростанцією складав 0,15 євроцента (при спалювання природного газу – 1,1 євроцента, вугілля – 2,25 євроцента) (Рикованова, І.С., Таранський, І.П. та Донець, Д.М., 2017).

Зважаючи на значні екологічні переваги вітрогенерації, в неї є один істотний недолік – це її наявність, яка залежить від кліматичний та природних умов. Інакше кажучи, в реальних умовах України вітрова енергогенерація може слугувати як захід диверсифікації джерел генерації. До того ж, для її створення необхідні досить істотні капітальні вкладення, адже практично все обладнання закуповується за кордоном. Але, застосування альтернативної електрогенерації дає вкрай необхідну енергонезалежність для країни.

Розглянемо динаміку використання альтернативних джерел найближчого сусіда України – Польщі. Розвиток альтернативної електрогенерації розпочався в країні після вступу до Європейського Союзу у 2004 році. Впродовж 16 років (2006-2020 рр.) Польща створила та наростила потужності вітрогенерації практично з 0% до 10,74% в загальному обсязі генерованої електроенергії (табл. 2.1).

Без створення та використання альтернативної електрогенерації Польща не зможе виконати вимог Євросоюзу – Директиви 2009/28/ЄС щодо заохочення використання відновлюваних джерел енергії. Дана Директива пропонує два інструменти для заохочення, які можна використовувати в різних формах (Кращі європейські практики реалізації вимог Директиви

2009/28/ЄС щодо заохочення використання відновлюваних джерел енергії, 2017):

- 1) пільгові системи («зелені» тарифи - FITs, і «зелені» надбавки- FIPs), які базуються на інструментах ціноутворення;
- 2) регулювання квотами із застосуванням системи зелених сертифікатів, що продаються (TGC) - ринок, який базується на кількісному принципі.

Таблиця 2.1

Обсяги генерації електричної енергії Польщі (2006-2020 рр.)

Рік	Загальний обсяг генерації електроенергії (МВт)	Обсяг генерації електроенергії із альтернативних джерел (МВт)	Частка альтернативних джерел в загальному обсязі виробленої електроенергії
2006	160 848	69	0,042898
2007	159 528	446	0,279575
2008	155 567	678	0,435825
2009	150 923	846	0,560551
2010	156 342	1 312	0,839186
2011	163 153	2 833	1,736407
2012	159 853	4 025	2,517938
2013	162 501	5 895	3,62767
2014	156 567	7 256	4,634438
2015	161 772	10 114	6,252009
2016	162 626	11 769	7,23685
2017	165 852	14 005	8,444276
2018	165 214	11 958	7,237885
2019	158 767	14 344	9,034623
2020	152 308	16 372	10,74927

**Примітка: складено автором за даними (Miesięczne raporty z funkcjonowania Krajowego Systemu Elektroenergetycznego i Rynku Bilansującego, 2021)*

Польща для виконання даної директиви застосувала систему квот, яка передбачає фіксування певної кількості відпущеної електроенергії, а ринок встановлює ціну. Зі сторони постачальників має бути забезпечена мінімальна частка відновлювальних джерел електроенергії, її зростання з часом. Тобто виробнику, посереднику та споживачу встановлюються квоти, які поєднуються із Торговими сертифікатами, де вказується обсяг електричної

енергії, який буде відпускатися за допомогою джерел відновлювальної енергії. Як що «зеленої» енергії виробляється, більше, ніж передбачено квотами, такий виробник може продати «зайві» обсяги іншому суб'єкту «зеленої» електрогенерації (Кращі європейські практики реалізації вимог Директиви 2009/28/ЄС щодо заохочення використання відновлюваних джерел енергії, 2017).

На європейському просторі зростанню кількості вітрових комплексів з виробництва електричної енергії однозначно сприяла представлена у 2018 році довгострокова стратегічна концепція зі зниження парникових газів (Publications Office of the EU, 2018) – за прогнозами нульового рівня викидів CO₂ Європа має можливість досягти до 2050 р., а також затверджений у 2020 р. Єврокомісією законопроект про клімат, відповідно з яким до 2050 р. країни ЄС мають стати кліматично нейтральними через зведення дії парникових газів практично до нульової відмітки через висаджування лісових зон та використання «зелених» технологій, до яких, безперечно відносять й електрогенерацію з використанням «зелених» джерел – сонця, вітра та біомаси (Venkyna, E., 2020).

За (Wind Europe, 2020) у 2020 р. в 27 країнах ЄС та Великої Британії на генерацію електричної енергії вітряними установками припадало 16% від всієї виробленої електроенергії. За цим же джерелом досягнення запланованих показників будівництва вітрових електростанцій пригальмували наслідки пандемії, пов'язаної із COVID-19 через порушення зав'язків та затримки в ланцюгах поставок (переміщення людей та товарів як всередині ЄС так й поза його межами). Причому встановлення вітрових установок на березі (створення вітрових полів на суші) були нижчими на 22% від прогнозованих, а будівництво об'єктів морської вітрогенерації досягло своїх запланованих показників (Wind Europe, 2020).

Станом на 2020 рік частки вітрової електрогенерації у країнах ЄС виглядали наступним чином (рис. 2.10):

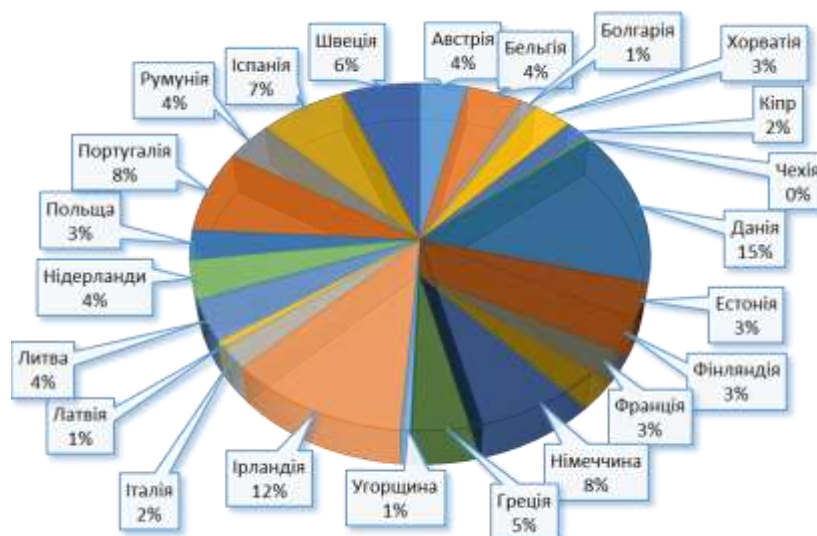


Рис. 2.10. Структура встановленої потужності вітрових електростанцій (ВЕС) у країнах ЄС станом на 2020 рік*

*Примітка: складено автором за даними (Wind Europe, 2020)

В Європі на сьогодні прогнози стосовно ВДЕ, і в першу чергу це стосується вітрової електрогенерації є оптимістичними, не дивлячись на карантинні заходи пов'язані із пандемією COVID19. За (GWEC, 2020) найбільшими ринками споживання електроенергії від вітрових установок є Китай, США, Німеччина, Індія, Іспанія. У 2020 році був опублікована оцінка соціально-економічного впливу вітроенергетики на Європейський Союз (Wind energy and economic recovery in Europe, 2020), в якій констатується, що у 2019 році генерація електроенергії вітроустановками сягала 197 ГВт. З них 174 ГВт – це вітрові установки, розташовані на суші, а 23 ГВт – у морі. Всі заплановані проекти з встановлення нових вітрогенеруючих потужностей були втілені у життя (інвестиції склали близько 14 млрд євро). У документі йдеться про вигоди, які отримує економіка ЄС від розвитку вітроенергетики:

- створення робочих місць;
- податкові надходження до бюджету (до 5 млрд євро щорічно)
- прямі виплати місцевої спільноті, поблизу якої розташовані вітряні ферми.

Україна має значний природний потенціал для відновлювальної електрогенерації, зокрема вітрової. На рис. 2.11. подано мапу вітрів України, яка дає можливість визначити найбільш придатні регіони для зведення вітрогенеруючих потужностей.



Рис. 2.11. Мапа вітрів України*

*Примітка: джерело (Еко-Центр, 2017)

Як бачимо, високий вітроенергетичний потенціал мають Українські Карпати, Кримські гори, узбережжя Чорного, Азовського морів та Донецька височина. Також сильними середньорічними вітрами відзначаються височини південно-західної України та Придніпровська височина. Найбільш придатними місцями для встановлення вітрогенераторів є ділянки поблизу водойм (ставків, озер, річок, морів) або височини які здіймаються над основним рельєфом. Такі ділянки є по всій території України, але слід врахувати, що вітер це не стабільна величина і відрізняється протягом року та залежить від погодних умов і пори року (Еко-Центр, 2017). На мапі вказано силу вітру на висоті 10 м. Якщо говорити про промислові масштаби створення таких об'єктів, то вітрові установки є набагато вищими. І сьогодні в світі існує тенденція до збільшення розмірів вітрогенеруючих установок, а відтак й корисне використання сили вітру.

У 2011 р. Україна підписала зобов'язання перед Енергетичним Співтовариством, згідно з яким 11% кінцевого енергоспоживання країни у 2020 р. має бути одержано з ВДЕ. Ця умова була визначена також у «Національному плані дій з відновлюваної енергетики на період до 2020 р.», прийнятому 1 жовтня 2014 р. В Україні сукупна робоча потужність вітчизняних «альтернативних» електростанцій, на 1 липня 2016 р., становила 1,028 ГВт, з яких на ВЕС (вітрові електростанції) припадає 426 МВт (Маркевич, К. та Омельченко, В. 2016).

Згідно з розпорядженням Кабінету Міністрів України № 902-р «Про Національний план дій з відновлюваної енергетики на період до 2020 року» від 1 жовтня 2014 р. потенційна економічно доцільна встановлена потужність вітроенергетики в Україні досягає 15 ГВт. Однак для будівництва вітроелектростанцій такої потужності необхідно понад 200 млрд. гривень інвестицій (Кабінет Міністрів України, 2014).

Сьогоднішня ситуація не надто сприяє залученню іноземних інвестицій в країну. Європейська Бізнес Асоціація провела аналіз бізнес-клімату України (рис. 2.12) та відмітила, що з 2008 року індекс інвестиційної привабливості не досягав позитивної зони (4 бали).

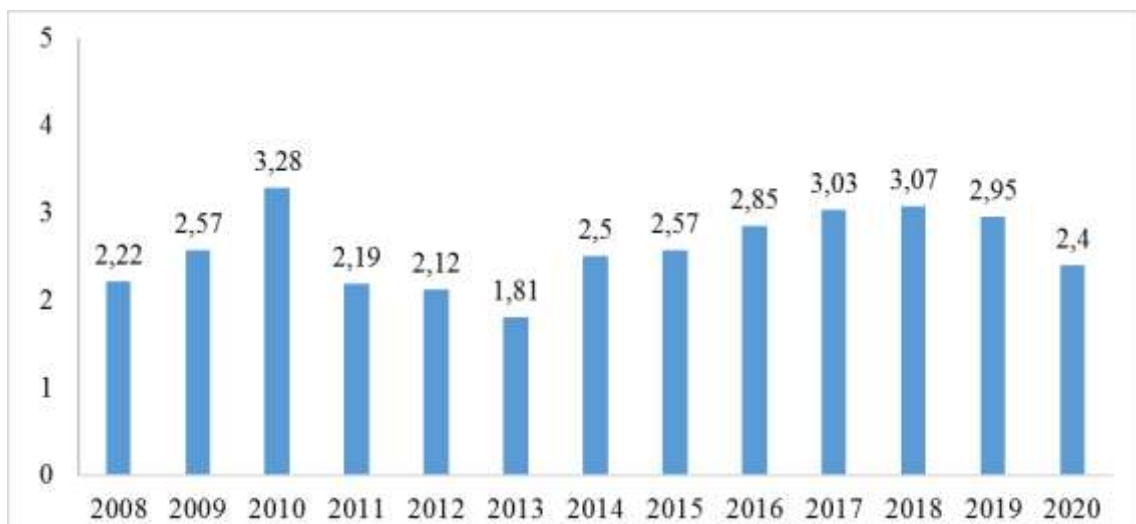


Рис. 2.12. Динаміка Індексу інвестиційної привабливості України за даними Європейської Бізнес Асоціації (дані наведено на кінець відповідного року)

**Примітка: складено автором за даними (ЕВА, 2021)*

Як видно із динаміки індексу від перетнув відмітку нейтральної зони (більше 3) лише у 2010 році й незначно у 2018-2018 рр. Така динаміка є справедливою й для галузі «зеленої» електрогенерації і це було обумовлено рядом причин:

- у 2013 році існувала норма, що для зведення «зелених» генеруючих потужностей має використовуватися 30%, а згодом й 50% обладнання вітчизняного виробництва, що не сприяло конкуренції на ринку та притоку іноземного капіталу;
- через відсутність конкуренції «зелені» тарифи були надто завищеними.

У 2015 р. завдяки змінам у законодавстві норма стосовно вітчизняного походження обладнання була скасована (замінено на стимулюючі чинники), а «зелений» тариф приведений до середньосвітового.

Як відмічає видання Forbes Україна зростання зацікавленість у ВДЕ у 2010-2013 роки пішла на спад у 2014-му, коли економічна та військово-політична кризи змусили уряд порушити умовні міжнародні правила на ринку ВДЕ та понизити ставки «зеленого тарифу». У 2014 році в країні та бюджеті панувала невизначеність, а тому іншого виходу не було. Але видання відмічає, що багатьох європейських, латиноамериканських, азійських країнах вдавалися до перегляду ставок «зеленого» тарифу та зменшення частки ВДЕ в енергобалансі. Але зазвичай інвестори були поінформовані про зміни заздалегідь (Фінансовий цейтнот відновлювальної енергетики, 2017)

Окрім вищезазначеного спеціалісти наголошують на певних технологічних проблемах переходу на альтернативні джерела електрогенерації, включення їх в Об'єднану енергетичну систему (ОЕС). Електроенергетика як система має ряд істотних особливостей у порівнянні з іншими галузями економіки (Рикованова, І.С., Таранський, І.П. та Донець, Д.М., 2017):

- 1) в ОЕС України виробництво та розподіл електроенергії – це єдиний технологічний процес. Під'єднання нових потужностей стає проблематичним в сучасних економічних умовах України з погляду на значну зношеність електромереж (що, своєю чергою, збільшує втрати електричної енергії);
- 2) електрогенеруючі потужності різних типів в ОЕС не замінюють одна одну, а доповнюють, а тому, зважаючи на «непостійність» енергії вітру їх, як рахують спеціалісти, важко віднести до маневрених потужностей (що не дає можливості відмовлятися від традиційних для України маневрених потужностей – теплових електричних станцій).

З іншої сторони на сьогодні є досвід Китаю, де за рік значно знизився коефіцієнт використання потужностей ТЕС (з 56,2 до 50,9%). Як відомо, теплові генеруючі потужності мають свій граничний коефіцієнт використання встановленої потужності, тобто виникає ризик невикористання встановлених потужностей, а відтак, призупинка їх роботи або закриття (наприклад, ТЕС «Валерванг» в Австралії) (Рикованова, І.С., Таранський, І.П. та Донець, Д.М., 2017).

В Україні оператора ринку «на приваблює» мати справу з джерелами нетрадиційної електрогенерації: по-перше, високі тарифи, за якими відпускається електрична енергія в мережу, по-друге, нестабільність генерації, яка пояснюється залежністю від погодних умов, відтак можуть виникнути проблеми диспетчерського контролю.

В Україні створення вітрогенеруючих потужностей розпочалось в 1996 році (проект Новоазовської ВЕС – потужність 50 МВт). На 2000 р. за інформацією Державного агентства з енергоефективності та енергозбереження України працювало вже 134 турбіни та закладено близько 100 фундаментів під турбіни потужністю 100 кВт (Derzhavne aghentstvo z energhoefektyvnosti ta energhozberezhennja, 2020).

У 2016 р. частка ВЕС у обсягах генерації електричної енергії складала 0,99%, а у 2019 році показник електрогенерації з «зелених» та

відновлювальних джерел енергії сягнув 5,6%, з них 18,3% складала електрогенерація ВЕС (Ukrainska vitroenerhetychna asotsiatsiia , 2017; Ukrainska vitroenerhetychna asotsiatsiia , 2020). Окрім того, прийняття закон про «зелені» аукціони в Україні склав основу для подальшого розвитку електрогенерації з відновлюваних джерел. Впродовж 2010-2015 рр. Україна інтенсивно почала вкладати кошти у відновлювальні джерела електрогенерації – вітрові електростанції. Разом з тим постало питання пошуку інвестицій та логістичного забезпечення створення таких об'єктів, а також їх обслуговування.

Зважаючи на значні переваги вітрогенерації, в неї є один істотний недолік – це залежність від кліматичний та природних умов. Інакше кажучи, в реальних умовах України вітрова електрогенерація може слугувати як захід диверсифікації джерел генерації електроенергії. До того ж, для створення вітрових парків необхідні досить істотні капітальні вкладення, адже практично все обладнання закуповується за кордоном. Але, застосування альтернативної електрогенерації дає вкрай необхідну енергонезалежність для країни. Україна має високий вітроенергетичний потенціал: Українські Карпати, узбережжя Чорного, Азовського морів. Також сильними середньорічними вітрами відзначаються височини південно-західної України та Придніпровська височина.

Слід відмітити той факт, що проекти з вітрової електрогенерації на сьогодні не демонструють надто високих темпів розвитку (рис. 2.13).

Частка генерації АЕС впродовж 2010-2020 років практично не змінилась, а зменшення частки електрогенерації ТЕС зменшилась та компенсувалась зростанням частки ВДЕ.

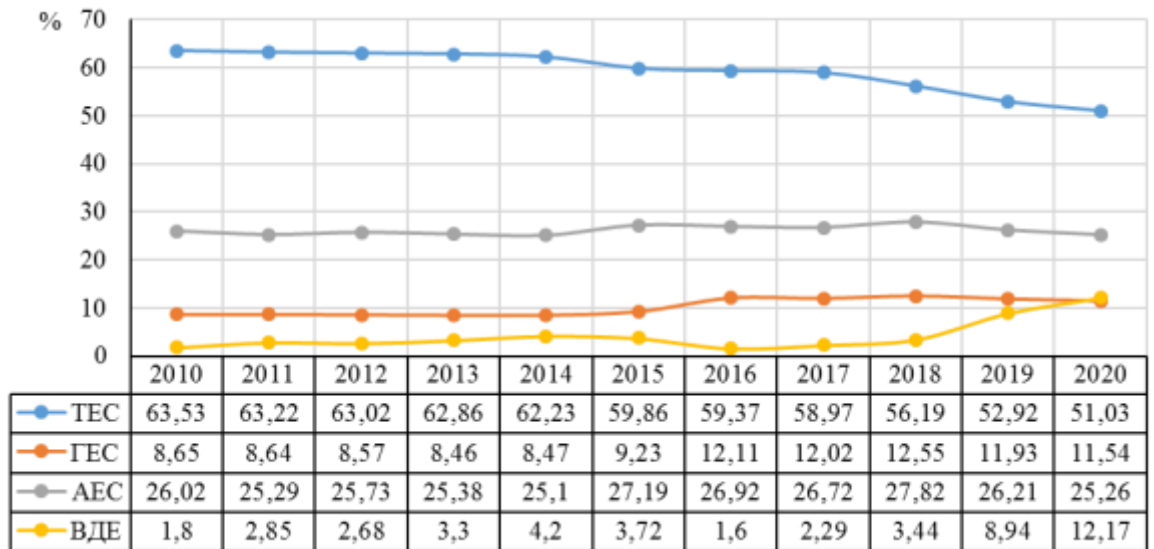


Рис. 2.13. Динаміка часток встановлених потужностей ОЕС України за видами первинних джерел енергії (2010-2020 рр.)*

*Примітка: ТЕС – теплові електричні станції (включаючи ТЕЦ – теплові електроцентрали); ГЕС – гідроелектростанції (включаючи гідроакumuлюючі); АЕС – атомні електростанції; ВДЕ – електростанції, що працюють на відновлювальних джерелах енергії); складено за (Nacionaljna energhetychna kompanija «Ukrenergho», 2020)

Динаміка часток встановлених потужностей ВДЕ (рис. 2.14) демонструє практично рівномірне зростання обсягів електрогенерації сонячних електростанцій, а вітрові електростанції найбільшу частку мали у 2010 році. Такий не надто швидкий розвиток вітроелектрогенерації пояснюється доволі істотною різницею в дохідності на вкладений капітал та вартістю зведення (проектування, постачання та інсталяція) у порівнянні із сонячними електростанціями. На 2019 р. (Sotnyk, I., 2020) вартість будівництва 1 МВт потужності ВЕС була більшою в 1,9 разів ніж спорудження СЕС. Проект вітроелектростанції є більш складнішими з точки зору розробки та зведення, вимагає більш тривалої в часі (наприклад, заміри потужності вітру впродовж року від спеціалізованих компаній) та ґрунтовнішої розробки.

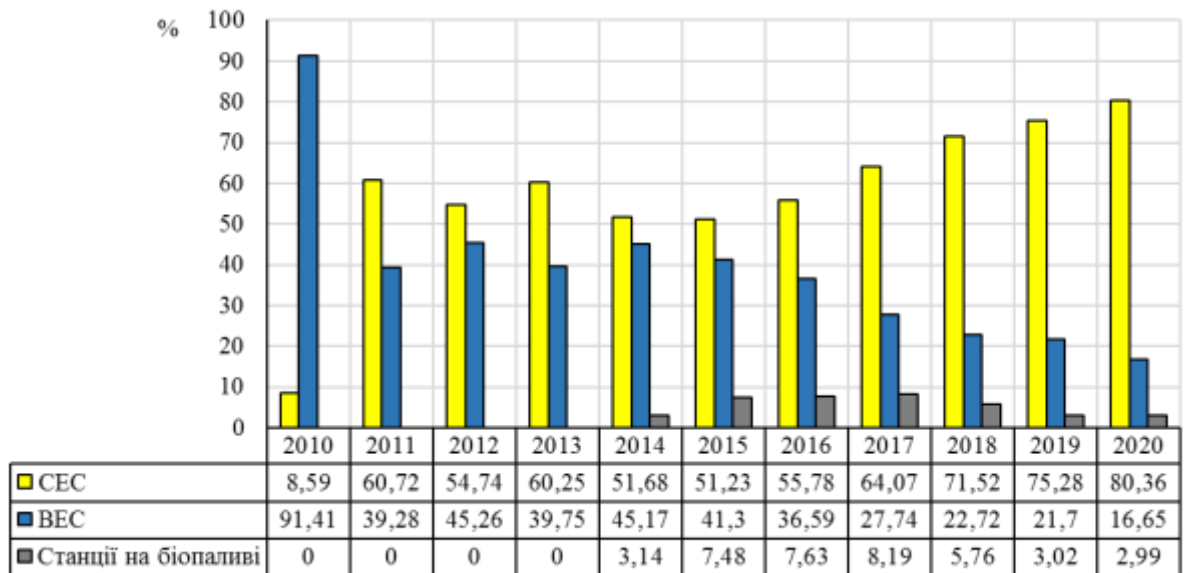


Рис. 2.14. Динаміка часток встановлених потужностей ВДЕ України
(2010-2020 рр.)*

*Примітка: складено за (Nacionaljna energhetychna kompanija «Ukrenergho», 2020)

Найбільш активно Україна почала вкладати кошти у відновлювальні джерела електрогенерації, а саме у створення ВЕС впродовж 2010-2015 рр. Разом з тим постало питання пошуку інвестицій та проблеми щодо логістичного забезпечення створення таких об'єктів, а також їх обслуговування.

З проблемами інвестиційного характеру та логістичного забезпечення стикнулася команда із зведення першого потужного вітрового парку у м. Самбір (Україна) – ВЕС «Старий Самбір – 1». Тривалість створення самого проекту тривала чотири роки (табл. 2.2).

Впродовж 2009-2013 рр. проводились заміри та оцінка вітропотенціалу обраного регіону. Заміри проводили різні організації: Державний науково-дослідний і Проектно-конструкторський інститут нетрадиційної енергетики та електротехніки (2009-2010 рр.), Австрійська фірма IBS (2009-2010 рр.); Німецька фірмою GEO NET (2011 р.), Enerpark (2012-2013 рр.) на висоті 80 м.

На підставі проведених замірів на наступному етапі виконано розрахунок різних варіантів розміщення вітротурбін.

Окрім проблемами із фінансуванням – вимога ЄБРР, який фінансував 50% проекту щодо залучення партнера з європейським досвідом зведення вітрових парків для фінансування 30% проекту (який так й не знайшовся) – виникли перешкоди щодо отримання вітроенергетичних установок. Угода на постачання вітрових турбін для проекту була укладена із німецьки виробником Fuhrlander (партнер спільного українсько-німецького підприємства «Фурлендер ВіндТехнолоджі»). Але він оголосила про початок процедури банкрутство через два тижні після підписання кредитної угоди між Групою «Еко-Оптіма» та ЄБРР (2012 р.). Тому будівельні роботи зі зведення вітропарку «Старий Самбір 1» було призупинено.

Наприкінці 2013 р. Група «Еко-Оптіма» уклала угоду про виробництво та постачання вітроустановок із данською компанією Vestas – європейським виробником вітрогенераторів. Заплановане постачання турбін знову було зірване через недоступність до спеціалізованих кранів, які могли встановити турбіни (їх в Україні на той момент було два: один недоступний до комерційного використання, а другий знаходився в зоні військового конфлікту на сході України). Кран довелося замовляти у Європі, тому терміни реалізації проекту подовжилися ще на півроку.

Ще одна проблема виникла при транспортуванні елементів виробничого обладнання – значна частина доріг у Західній Україні є вузькими. Причому частина обладнання доставлялась із морського порту Іллічівська, а частина автошляхами із Німеччини. Й на цьому етапі знову знадобилось виконувати комплекс заходів щодо розширення автошляхів та доріг. Окрім автошляхів та доріг через неузгоджений заздалегідь маршрут виникли проблеми і з перешкодами на шляхах інфраструктурного характеру – лінії електропередач (збільшення висоти), а також перешкоди і межах населених пунктах. Загалом за оцінками після реалізації проекту такі інфраструктурні перетворення були здійсненні на ділянці більше за 40 км.

Таблиця 2.2

Етапи виконання проекту зі зведення ВЕС «Старий Самбір-1»*

Терміни виконання	Етапи	Технологічні проблеми	Фінансові проблеми	Проблеми логістичного характеру
1	2	3	4	5
2009-2013	Заміри вітропотенціалу	Помилка із висотою замірів	–	–
2009-2012	Розрахунок варіантів розмірів вітротурбін та приєднання до електромереж	–	–	–
2009-2012	Отримання дозволів та погоджень: висновок державної експертизи, підготовка матеріалів згідно Програми USELF**; реєстрація декларації на початок будівництва ВЕС; лист підтримки Державного агентства зелених інвестицій на проєкт спільного впровадження згідно Кіотського протоколу	–	–	–
2012	Підписання кредитної угоди між Групою «Еко-Оптіма» та ЄБРР;	–	Відсутність партнера з європейським досвідом зведення вітрових парків для фінансування 30% проєкту	–
2010-2012	Оформлення договорів оренди землі терміном на 49 років під об'єкти вітроелектростанції та об'єкти схеми приєднання до електричних мереж	–	–	–
2011-2012	Вибір постачальника: угода з німецьки виробником Fuhrlaender	–	–	Оголошення про банкрутство (недостатньо обґрунтований аналіз ринку постачальників)
2013	Вибір постачальника: угода із данською компанією Vestas	–	–	–
2014	Оплата замовлених турбін	–	–	–
2013-2014	Роботи по фундаментах для вітротурбін.	–	–	–
	Роботи по під'їзних дорогах і монтажних майданчиках	–	–	–

Закінчення таблиці 2.2

1	2	3	4	5
	Перевезення вітротурбін на будівельний майданчик – липень-серпень 2014 р	–	–	Неврахування інфраструктурних перешкод: ліній електропередач та об'єктів у населених пунктах
	Встановлення вітротурбін, монтаж – серпень - вересень 2014 р.	–	–	Недоступність спеціалізованих кранів для встановлення вітротурбін
2014	Приєднання до мереж – травень - липень 2014р.	–	–	–
	Реконструкція, монтаж та наладка ОРУ-35 підстанції 110/35/10 “Старий Самбір-тяга” – лютий – червень 2014р.	–	–	–
	Пуск ВЕС в роботу – жовтень 2014р.	–	–	–
	Отримання ліцензії НКРЕ та підписання договору з ДП «Енергоринок» - жовтень, 2014	–	–	–

**Примітка: складено автором за проектною документацією зведення ВЕС «Старий Самбір-1»*

***Примітка: Програма USELF - програма фінансування альтернативної енергетики в Україні (USELF) являє собою кредитну лінію в розмірі до 50 млн євро, відкрита Європейським Банком Реконструкції та Розвитку (ЄБРР) для сприяння реалізації проектів з використання відновлюваних джерел енергії в Україні.*

Аналізуючи етапи виконання проекту зі створення ВЕС «Старий Самбір-1» можна констатувати наступне:

- вибір сегменту з меншою конкуренцією: проект створення менших потужностей (10-20 МВт), ніж в девелоперів (200-300 МВт) в період з 2009 по 2013 рр., що значно спростило оформлення дозволів та підключитися до мережі;
- вибір меншої потужності вимагало менших капіталовкладень, але й рівень прибутковості є нижчим;

- неврахування логістичних аспектів в площині постачання обладнання (вибір постачальника/виробника обладнання та організація транспортування по території України) спричинило подовження терміну виконання проекту.

Очевидним видається те, що власне неврахування логістичних аспектів постачання на початкових етапах проектування ВЕС «Старий Самбір-1» призвело до затримки введення енергетичних потужностей у дію, а відтак й повернення інвестиційних коштів. Зрозуміло, що будь-який проект є або цілком унікальним, або містить риси унікальності або індивідуальності, а це спричиняє виконання етапів проекту в умовах невизначеності, які супроводжуються ризиками, неврахування та реалізація яких й спричинила подовження термінів проекту із зведення за запуску ВЕС «Старий Самбір-1» (табл. 2.3).

Управління ризиками передбачає їх виявлення, аналіз та вживання заходів щодо скорочення або ліквідації втрат в наслідок реалізації ризикових ситуацій. Практика управління ризиками використовує безліч інструментів і методів, в тому числі і в галузі логістики. Як бачимо, вузькі місця при реалізації проекту зведення ВЕС «Старий Самбір-1» в значній частці лежали в площині логістичних процесів, а власне постачання.

Сьогодні в Україна окрім комерційного сектору зведення вітроустановок, існує досить обґрунтована перспектива розвитку малих та середніх вітрогенеруючих потужностей, що при поєднанні із генерацією СЕС (сонячних електростанцій) досягається найбільший економічний ефект через відсутність зниження продуктивності ВЕС в осінньо-зимовий період. За (Райффайзен Банк, 2019) окупність майбутнього проекту із зведення ВЕС малої та середньої потужності є дещо вищим через коефіцієнт продуктивності вітру, який в 2-3 вищий за продуктивність сонця. Так, 1 кВт ВЕС здатний генерувати 2200-3200 кВт·год електроенергії на рік – у 2-3 рази більше, ніж СЕС аналогічної потужності.

Таблиця 2.3

Ризики, що реалізувалися під час виконання проекту зі зведення ВЕС

«Старий Самбір-1»*

Ризик	Зміст ризику	Шляхи уникнення/мінімізації
Ризик недофінансування проекту (фінансовий аспект)	Ризик невиконання умов ЄББР щодо залучення партнера з європейським досвідом зведення вітрових парків для фінансування 30% проекту, також зобов'язань щодо вкладення власних коштів в інвестиційний проект	Мінімізація: схема фінансування повинна бути побудована таким чином, що кредитні кошти вкладалися останніми
Ризик невиконання зобов'язань постачальниками/виробниками обладнання (логістичний аспект)	Затягування термінів виконання проектних етапів, перевищення вартості робіт через невчасне постачання обладнання, недосягнення якісних параметрів, необхідних для досягнення закладених цілей проекту (похідні або непрямі ризики).	Мінімізація: ретельний відбір постачальників виробничого обладнання, яке має ознаки капітальних інвестицій. Також слід передбачати в договорах штрафні санкції, гарантії повернення авансу і гарантії належного виконання контрактів або оплати основних сум за контрактами після виконання зобов'язань постачальників, використовувати різні форми страхування, уникати посередників.
Ризик збільшення вартості інвестиційного проекту (логістичний, маркетинговий аспект)	Обумовлений як ризиком невиконання зобов'язань постачальниками, так і нестабільністю оточення.	Мінімізація: включення в бюджет проекту непередбачених витрат, формування резервів для фінансування зростання потреби в капіталі
Ризик збільшення термінів виконання проекту (логістичний аспект)	Обумовлений ризиком невиконання зобов'язань постачальниками і підрядниками (відсутність або недоступність обладнання для монтування).	Мінімізація: правильне складання договірної документації (санкції за порушення термінів)

*Примітка: складено автором

Ще однією з переваг зведення ВЕС малої та середньої потужності (не зважаючи на більші капіталовкладення) значно менші площа під будівництво, а також можливість використовувати землі сільськогосподарського призначення під будівництво ВЕС, що є перспективним для фермерських та аграрних господарств, але поки що з точки зору забезпечення автономного енергоспоживання. У 2020 р. набув чинності Закон «Про внесення змін до деяких законів України щодо забезпечення конкурентних умов виробництва електричної енергії з альтернативних джерел енергії» (Верховна Рада України, 2019), відповідно до якого «зелений тарифі» знижено залежно від термінів введення в експлуатацію джерел альтернативно електрогенерації, а також відповідно до якого встановлюються коефіцієнти «зеленого тарифу». Компенсація відбувається за рахунок державного бюджету (до 2022 р.), що, на нашу думку, не надто сприяє інвестиційній привабливості зведення об'єктів альтернативних електрогенеруючих потужностей. Але відповідно до згаданого Закону відкриваються перспективи для нової групи виробників електроенергії – малий і середній бізнес, підприємства, що використовують до 150 кВт енергії – отримали право на спрощену систему підключення та отримання «зеленого» тарифу без ліцензії (Верховна Рада України, 2019).

Але традиційно розмір капіталовкладень у зведення ВЕС є вищим. Так за даними (Гресса-Групп, 2021) вартість 1 кВт СЕС є в межах 700-1000 дол.США, а ВЕС – 3500 дол.США за 1 кВт, а відтак термін окупності малих та середніх ВЕС складе 5-7 років. На ціну вітроустановки малої та середньої потужності також впливає й ціна постачальника. А всі постачальники нових вітроустановок розташовані географічно поза межами України (Гресса-Групп, 2021):

- горизонтально-осьові установки: Viking (Данія), Lely Aircon (Німеччина), Jonica Impianti (Італія);
- вертикально-осьові установки Rorates (Італія).

Такі вітроустановки орієнтовані як на використання в режимі автономії або резервного джерела, так й для підключення у мережу за «зеленим тарифом». Їхня номінальна потужність складає від 10 до 60кВт, а середньорічне виробництво електроенергії складає від 11 000 до 56 000 кВт·год (Гресса-Групп, 2021).

Європейська «зелена угода» – план з формування вуглецево-нейтрального простору в ЄС до 2050 р. – передбачає значне розширення вітроенергетики (за планом збільшення частки вітрогенерації до 50% від всіх інших джерел енергії). За даними компанії Bloomberg New Energy Finance (BNEF) в 2017 році 53% ринку виробників вітрогенераторів займали чотири виробника: Vestas (Данія), Siemens Gamesa (Іспанія_Німеччина), Goldwind (Китай) и General Electric (США). У 2020 року за даними GWEC – Global Wind Energy Council (Глобальна рада з вітрової енергетики) (GWEC releases Global Wind Turbine Supplier Ranking for 2020, 2020) у першу п'ятірку провідних виробників обладнання для вітрових турбін в світі потрапили датський виробник Vestas (через стратегію географічної диверсифікації, в тому числі й будівництво своїх виробничих потужностей на територіях інших країн), GE Renewable Energy (США) – через зростання попиту на внутрішньому ринку, китайські компанії Goldwind та Envision – завдяки стабільному попиту на внутрішньому ринку, Siemens Gamesa (німецько-іспанський виробник) – лідер офшорної вітроенергетики в Європі. Тобто всі основні виробники вітрових енергоустановок розташовані поза територією України, що з огляду на зростаючий попит на такий вид виробничого обладнання, потребує системного підходу до організації процесів транспортування.

Потреба у транспортуванні виробничого обладнання вітрогенеруючих установок різних потужностей (класифікація за встановленими потужностями наведено у табл. 2.4) викликало появу спеціалізованих транспортних засобів.

Таблиця 2.4

Класифікація вітрових турбін за потужністю*

Класи вітрових турбін	Потужність, кВт	Діаметр ротора, м	Галузь використання
Малі	50-60	1-15	Приватне використання
Середні	50-1500	15-60	Комерційне/приватне використання
Великі	2000-3000	60-100	Комерційне використання

**Примітка: складено автором за даними (Ветроэнергетика, 2021)*

Однією із відоміших компаній на ринку спеціалізованих транспортних засобів для переміщення негабаритних вантажів є компанія Goldhofer (яка спеціалізується на нестандартних транспортних засобах – навантажувачи, причепи – з 1946 р.). Розробка спеціалізованих засобів для перевезення вітрових установок розпочалась сумісно із відомим виробником вітрогенераторів Vestas. Причому транспортні засоби розробляються у розрахунку на майбутнє – більші потужні вітроустановки (відповідно й їх розмір буде більшим за всіма параметрами – вага, геометричні розміри).

Ще одна компанія, яка спеціалізується на створенні та виробництві спеціалізованих транспортних засобів – Nooteboom (Нідерланди) почала розробку та випуск низькорамних навантажувачах з 1953 року.

Таким чином, попит на професійні транспортні послуги з перевезення елементів виробничого обладнання вітроустановок с кожним роком буде тільки зростати для задоволення потреб галузі в заміні зношених елементів і реалізації нових проектів. Особливо важливо знайти надійного логістичного партнера, який дозволить не обмежувати вибір виробника тільки довжиною відстані між виробництвом і місцем установки ВЕС. Галузь стикається з серйозними транспортними проблемами, які, якщо їх залишити без уваги, створять перешкоди для досягнення повного потенціалу вітроенергетики. Переміщення компонентів вітряних турбін (які можуть важити кілька десятків тонн і мати довжину більше 60 метрів) з заводу-виробника на проектний майданчик можна цілком підставно вважати перспективним напрямом

розвитку як спеціалізованих транспортних організацій, так й транспортної інфраструктури країни загалом.

2.2. Європейський досвід та перспективи розвитку в Україні комбінованих (проектних) перевезень виробничого обладнання в складі мультимодальних

Глобалізаційні та інтеграційні процеси у світовій економіці передбачають тісний взаємозв'язок національних економік, посилений обмін ресурсами і товарами, що робить міжнародний транспорт та транзитні шляхи основою для функціонування економіки не тільки окремих країн та економічних систем, а й світу загалом. Під впливом глобалізаційних та геополітичних чинників відбувається зміна географії транспортно-економічних зв'язків і в Україні. Падіння обсягів перевезень на східному напрямі змушує змінювати напрямки завантаження транспортної системи країни та позиціонувати себе як надійного партнера з транзитних перевезень та надання логістичних послуг. Такі виклики поставили завдання щодо реформування транспортної галузі України. В рамках реформ було схвалено Національну транспортну стратегію України на період до 2030 р., де в розділі «Конкурентоспроможна та ефективна транспортна система» робиться акцент на формуванні та розвитку мультимодальних перевезень.

Особливо актуальним для України є питання організації мультимодальних перевезень, коли йдеться про постачання виробничого обладнання, яке через свій інвестиційний характер потребує ретельного планування процесів транспортування.

Проектом Закону передбачається імплементація Директиви Ради 92/106/ЄЕС від 07 грудня 1992 року про встановлення спільних правил для окремих видів комбінованих перевезень вантажів між державами-членами (згідно з додатком XXXII до глави 7 «Транспорт» розділу V «Економічне і

галузеве співробітництво» Угоди про асоціацію Україна - ЄС) (Верховна Рада України, 2021). .

Мультимодальним перевезенням у відповідності до Проекту Закону України «Закон про мультимодальні перевезення» є «перевезення вантажів двома або більше видами транспорту на підставі договору мультимодального перевезення, що здійснюється за документом мультимодального перевезення» (Верховна Рада України, 2021). Також у проєкті як окремий термін розглядається «міжнародне мультимодальне перевезення», що передбачає перетин державного кордону України. Відповідно «документ про мультимодальне перевезення» - це «договір між оператором мультимодальних перевезень та замовником послуги мультимодального перевезення на надання послуги мультимодального перевезення» (Верховна Рада України, 2021).

Ще проєкт Закону передбачає використання терміну «комбіновані перевезення» – «мультимодальне перевезення вантажів однією і тією самою транспортною одиницею без перевантаження вантажу під час зміни виду транспорту, де більша частина маршруту приходить на внутрішній водний, морський або залізничний шляхи, а відрізок маршруту автомобільними шляхами є максимально коротким» (Верховна Рада України, 2021).

В практичній діяльності перевізники для ще використовують термін «інтермодальне перевезення», «комбіноване перевезення». Як в нашій країні, так й в світі до сих пір не існує узгодженого підходу щодо вищенаведених визначень. Питання уніфікації понять та гармонізації законодавства щодо перевезення вантажів різними видами транспортних засобів піднімалась в документі, розробленому Економічною та соціальною комісією для Азії та Тихого океану (Economic and Social Commission for Asia and the Pacific) «Гармонізація правових засад для мультимодальних перевезень в Азіатсько-Тихоокеанському регіоні» (Harmonization of legal frameworks for multimodal transport operations in Asia and the Pacific) (ESCAP/DP/WG/2019/INF/1/Rev.1, 2019).

Так в практичній діяльності транспортно-експедиторських компаній (ТЕК) и логістичних операторів (провайдерів) терміни «інтермодальні перевезення», «мультимодальні перевезення» або «комбіновані перевезення» переважно мають однакове трактування – переміщення вантажів кількома видами транспортних засобів. В країнах ЄС мультимодальні перевезення також трактуються в складі комбінованих. Власне комбіновані (транспортування декількома видами транспорту як в межах країни, так і за кордон) перевезення покликані найбільш ефективно поєднати різні види транспорту та звести до мінімуму використання засобів транспортування, використання якого потребує найбільше витрат – автомобільного переваги якого є, в першу чергу, у мобільності. Окрім того, зацікавленість європейських країн у комбінованих вантажних перевезеннях пов'язана із екологічним аспектом (Представництво Європейського Союзу в Україні, 2019).

Якщо говорити про транспортування складних, нестандартних, негабаритних елементів виробничого обладнання вітрогенераторів в площині комбінованих перевезень то побудова логістичного ланцюга постачання буде залежати від розташування країни-виробника/постачальника, наявності залізничної інфраструктури, морських та річкових шляхів й портів, вимог замовника чи відправника вантажу щодо терміну поставок, а також вартість транспортування й маніпуляційних логістичних операцій (завантаження, зберігання за потреби, розвантаження).

До прикладу, перед перевізником ТзОВ «Інтерфракт Дніпро», що спеціалізується на транспортуванні негабаритних та проектних вантажів стояло завдання щодо перевезення елементів вітроустановки Siemens (виробничі потужності продавця розташовані в Іспанії) вагою 180 т. Маршрут, який був розроблений компанією: Іспанія – Франція – Німеччина – Польща – Україна (м. Дніпро). Склад транспортних засобів: 8 спеціалізованих вантажних автомобілів, 5 додаткових елементів та 4 машини супроводу. Відстань транспортування складала 4600 км. Компанія позиціонується як

регіональний, так і міжнародний перевізник, але не площині мультимодальних перевезень (Інтерфраха, 2021).

В разі залучення логістичного оператора із надання послуг в площині мультимодальних перевезень маршрут міг би виглядати наступним чином: транспортування автомобільним транспортом до порту – порт в Іспанії – порт в Україні (Бердянськ чи Маріуполь) – автотранспорт до Дніпра чи на понтоні (паромні транспортні засоби). В такий спосіб у 2020 році в порту Маріуполь було доставлено із Іспанії 2352 тони вантажу – 35 башт для вітротурбін.

Але при такій організаційній схемі виникають проблеми із узгодженням діяльності всіх видів транспорту, які задіяні в комбінованому транспортуванні нестандартного за габаритами та вагою виробничого обладнання. Для такого узгодження необхідний досвід в галузі транспортування, а також врахування габаритності вантажу, технологічних особливостей транспортних засобів (обмеження за геометричними характеристиками, ваговими параметрами тощо), а також варіантів маршрутизації процесу транспортування. Геометричні розміри та вагові характеристики вітрогенераторів залежать від їх потужності, а це, своєю чергою, впливає на організацію процесу транспортування виробничого обладнання для вітроустановок.

Так, наприклад, якщо транспортуються вищезгадані елементи вітроустановки Siemens, то можливі наступні схеми (схеми транспортування елементів вітроустановки запропоновані за принципом «від дверей до дверей») транспортування: унімодальна та мультимодальна (табл. 2.5).

Як бачимо, транспортування за унімодальною системою (тільки одним видом транспорту – автомобілем) є найбільш вартісним, має вискі ступені ризику. При транспортуванні автомобілем окрім навантажувально-розвантажувальних операцій, ще слід ретельно розробити маршрут транспортування з урахуванням інфраструктурних об'єктів, отримати дозволи із врахуванням специфіки транспортування негабаритних вантажів територіями різних країнами, організувати супровід та підібрати досвідчених водіїв.

Таблиця 2.5

Можливі схеми транспортування вітроустановки Siemens

(Іспанія – Україна (м. Дніпро) вагою 180 т.

Основні складові транспортного процесу	Унімодальне перевезення	Мультимодальне (із процесом перевантаження)	
	Вид основного транспортного засобу		
	Автомобіль	Морське судно + автомобіль	Морське судно + паром + автомобіль
Загальні витрати	високі	середні	низькі
Тривалість транспортного процесу	висока	середня	низька
Ризик пошкодження	високий	висока	низький

**Примітка: складено автором за даними (ONZE, 2021)*

Транспортування за схемою «морське судно + автомобіль» не дивлячись на найнижчий транспортний тариф, потребує термінального оброблення вантажу в портах відправлення та прибуття, а це вимагає відповідного інфраструктурного забезпечення портів (наприклад кранів відповідної вантажопідйомності), а також професійності зі сторони робітників під час розвантажувально-навантажувальних робіт. Окрім оброблення негабаритних вантажів у портах, важливим під час розташування негабаритного вантажу на палубі судна вимагається розроблення вантажних кріплень.

При схемі «морське судно + паром + автомобіль» головною перепорою можуть стати (при довгомірних вантажах) кути поворотів при сплаві по річній артерії, а також нестача місця для маневру автомобіля при заїзді на паром.

Виходячи із вищевикладеного вибір видів транспорту буде залежати не тільки від місця розташування виробника/продавця та покупця елементів виробничого обладнання вітроустановки й маршрутів, а й від моделі вітрогенераторів. В більшості випадків замовником транспортування вітроустановок великої потужності є виробник (у зв'язку із тим, що він надає гарантію на свою продукцію), й тому перевізник має отримати консультацію

щодо особливостей процесу транспортування елементів виробничого обладнання. В таких випадках при проектуванні та здійсненні процесу транспортування присутній представник підприємства-виробника вітроелектроустаткування.

Якщо дозволяють конструктивні особливості елементів виробничого обладнання вітрових установок, транспортування можна організувати і за схемою «автомобіль – залізниця – автомобіль». Залежно від габаритності та конструктивних особливостей підбирається парк рухомого складу, готуються схеми кріплення, також отримуються відповідні погоджувальні документи із залізницею.

Ще одна проблема при комбінованому транспортуванні – відсутність уніфікованих угод, які б регулювали транспортні операції за участю декількох видів транспорту. На сьогодні існують тільки угоди, що регулюють вимоги до інфраструктури при здійсненні комбінованих (змішаних) перевезень (Harmonization of legal frameworks for multimodal transport operations in Asia and the Pacific). (ESCAP/DP/WG/2019/INF/1/Rev.1, 2019). Відповідно до інформації представленої у Harmonization of legal frameworks for multimodal transport operations in Asia and the Pacific). (ESCAP/DP/WG/2019/INF/1/Rev.1, 2019) Конвенція ООН (Організація Об'єднаних Націй) про міжнародні мультимодальні перевезення 1980 року не є чинною (з 30 сторін приєдналось тільки 11). А Роттердамські правила є інструментом з морського права (United Nations. Commission On International Trade Law) , що регулює транспортні процеси за основною участю морських суден за принципом «від дверей до дверей».

Нещодавно (5 березня 2021 р.) в Україні був прийнятий у першому читанні Закон України «Про мультимодальні перевезення» (Верховна Рада України, 2021), який, окрім всього, регулює понятійний апарат щодо мультимодальних та комбінованих перевезень в рамках «імплементатії Директиви Ради 92/106/ЄЕС від 07 грудня 1992 року про встановлення спільних правил для окремих видів комбінованих перевезень вантажів між

державами-членами (згідно з додатком XXXII до глави 7 «Транспорт» розділу V «Економічне і галузеве співробітництво» Угоди про асоціацію Україна - ЄС)» (Інформаційне повідомлення Апарату Верховної Ради України, 2021).

В табл. 2.6 наведено трактування понять «мультимодальні перевезення», «комбіновані перевезення», «міжнародні мультимодальні перевезення» та «інтермодальні перевезення».

Як бачимо, узгодженості у термінології щодо понять мультимодальних, інтермодальних, комбінованих та міжнародних перевезень не існує. Така неузгодженість не дає можливості правильної ідентифікації умов транспортування при виборі транспортної компанії за представленим асортиментом послуг.

І ще один аспект при транспортуванні в рамках комбінованих перевезень, якщо мова йде про нестандартні вантажі – несталість (неуніфікованість) маршрутів «неосновним» транспортним засобом – автомобілем, які щоразу слід розробляти при проектуванні та плануванні процесу транспортування.

На якість комбінованих автомобільних та залізничних перевезень (контрейлерних) перевезень «від дверей до дверей» значною мірою впливає якість надання послуги у «найдошому» сегменті – залізничні перевезення.

Для оцінки переваг застосування контрейлерних перевезень як одного з видів мультимодальних варто розглянути європейський досвід. Одним із перших мультимодальних перевезень (яке стало регулярним) із застосуванням контрейлерних технологій відбулось за маршрутом Кельн (Німеччина) – Верона (Італія). До 2013 р. В країнах Європейського Союзу реалізувалась програма Marco Polo метою яких було зниження шкідливого впливу автомобільного транспорту на навколишнє середовище через переорієнтацію вантажопотоків на водний та залізничний транспорт.

Таблиця 2.6

Трактування основних термінів в галузі змішаних перевезень (різними видами транспорту)*

Джерело	Мультимодальні	Комбіновані	Міжнародні мультимодальні	Інтермодальні
1	2	3	4	5
Проект ЗУ «Про мультимодальні перевезення»	Єдиний перевізний документ (транспортна накладна) та єдиний оператор мультимодального перевезення	В складі мультимодальних; «мультимодальне перевезення вантажів однією і тією самою транспортною одиницею без перевантаження вантажу при зміні виду транспорту, де більша частина маршруту приходить на морський, річковий або залізничний транспорт, а відрізок маршруту автомобільним транспортом є максимально коротким»	Єдиний перевізний документ (транспортна накладна) та єдиний оператор мультимодального перевезення з перетином державного кордону України	Відсутнє
Конвенція ОНН	Відсутнє	Відсутнє	Єдиний перевізний документ (транспортна накладна) та єдиний оператор мультимодального перевезення з перетином державного кордону країн	Відсутнє

Продовження таблиці 2.6

1	2	3	4	5
Glossary for transport statistics. 3-rd edition. Document prepared by the Intersecretariat Working Group on Transport Statistics (European Conference of Ministers of Transport (ECMT))	Перевезення вантажу щонайменше двома різними видами транспорту	В рамках інтермодальних, коли більша частина європейського шляху проходить по залізниці, внутрішніми водними шляхами чи морем, а шлях переміщення автомобільним транспортом – якнаймога коротший		Переміщення товарів (однією вантажною одиницею чи в транспортному засобі) послідовними видами транспорту без оброблення вантажів при зміні режиму
Shipping and freight resource / The definitive online resource for shipping and freight information	Єдиний перевізний документ (транспортна накладна) та єдиний оператор мультимодального перевезення	Відсутнє	Відсутнє	Використання декількох видів транспорту, наявність декількох контрактів
C&D Logistics	Єдиний перевізний документ (транспортна накладна) та єдиний оператор мультимодального перевезення	Відсутнє	Відсутнє	Використання декількох видів транспорту, наявність декількох контрактів
Словник основних транспортних і суміжних термінів	перевезення вантажів двома або більше видами транспорту			послідовне перевезення вантажів двома і більше видами транспорту в одній і тій самій вантажній одиниці або автотранспортному засобі без перевантаження самого вантажу при зміні виду транспорту.

Закінчення таблиці 2.6

1	2	3	4	5
Компанія ООО «Ю БИ АЙ «ЛОГИСТИК-УКР»	Єдиний перевізний документ (транспортна накладна) та єдиний оператор мультимодального перевезення	Використання декількох видів транспорту, можлива зміна вантажного формату	Відсутнє	Використання декількох видів транспорту, вантаж знаходить в одній вантажній одиниці

**Примітка: складено автором за даними (Інформаційне повідомлення Апарату Верховної Ради України, 2021; Shipping and freight resource, 2013; C&D Logistics; Компанія UBI Logistic; Топоров, Б.І., 2013)*

Аудиторською Рахунковою палатою (Європейський Судом аудиторів) було проаналізовано 16 проектів програм Marco Polo I и II, які «вартували» 19,5 млн.євро зобов'язань та 11,4 млн.євро платежів (650 учасників – компанії, які отримали 172 гранти – левову частку займали проекти стосовно залізничних перевезень – 11) (AMS, 2013). Висновок містив інформацію, що програми не змогли втілити у життя головні завдання: через зниження кількості вантажного автотранспорту на автошляхах покращити екологічну та економічну ситуації в країнах ЄС. Але представники бізнес-структур з надання перевізних послуг та логістичних операторів зробили акцент на певні обмеження бюрократичного характеру та лімітуванням ресурсів при фінансуванні проектів. До того ж, програми принесли свій позитивний вклад у розвиток мультимодальних перевезень. За 10 років реалізації програми створено більше 10-ти мультимодальних транспортних коридори, якими скористалися більше ніж 4 млн. вантажівок. окрім того здійснено рух на поромах в таких напрямках: Франція – Іспанія, Великобританія – Іспанія, Бельгія – Іспанія, Італія – Іспанія (AMS, 2013). Але ЄС продовжує фінансування розвитку мультимодальних перевезень та реформування транспортної галузі через Підрозділ «З'єднуючи Європу» (Connecting Europe Facility - CEF), який підтримує Трансевропейську транспортну мережу (TEN-T) (Центр документації Європейського Союзу, 2013).

Під час втілення проектів контрейлерний вантажооборот оцінювався на рівні 70 млн.т. І тут в більшості випадків спрацьовувало те, що вартість перевезення заложницею 1 тони вантажу менша практично у три рази, ніж вантажним автотранспортом. Така цінова політика була викликана компенсаційними виплатами автотранспортникам по статтях витрат, пов'язаними з екологією та збереженню експлуатаційного стану автошляхів. За (Клочка, Р., 2012) контрейлерні перевезення по території ЄС впродовж року знижують екологічні витрати на 200 млн.євро, а економія на витратах на ремонт автошляхів складає до 500 млн.євро.

З 1970 перевезення із використанням залізничного та автомобільного транспорту (комбіновані) здійснюється компаніями – членами Міжнародного союзу комбінованих автомобільних та залізничних перевезень (International Union for Road-Rail Combined Transport – UIRR). На 2020 рік членами UIRR було 20 країн Європи International Union for Road-Rail Combined Transport (UIRR) (UIRR, 2020). В кожній країні визначений один оператор (організація перевезень), а в більшості країн-учасниць обладнанні термінали для обслуговування комбінованих перевезень.

На момент припинення фінансування за програмами Marco Polo (2013 рік) сайт UIRR приводить наступні дані (UIRR, 2020): обсяги перевезень з 80-х років XX століття UIRR досягли рівня обсягів морських контейнерних перевезень та мають щорічне збільшення на рівні 20%; загальний обсяг трафіку збільшився на 50% з 1999 року; зменшення викидів CO₂ склала 1,5 млн.т.; міжнародні обсяги перевезень зросли практично удвічі за 15 років; внутрішні перевезення комплектними вантажівками (RoLa – «вантажівка на поїзді») збільшилися удвічі; більше 5,4 млн. EVP / TEU (умовна одиниця виміру місткості транспортних засобів, яка заснована на об'ємі 20-футового мультимодального контейнеру) переведені з автомобільного на залізничний транспорт; більші ніж 12000 вантажівок «зійшли» з маршрутів далекого прямування; створено 350 перевалочних станцій (30 з них у власному управлінні); послугами UIRR користуються понад 12 000 клієнтів.

Основні вантажопотоки комбінованих перевезень у ЄС відбуваються у напрямку північ-південь і лівова частка (практично 70%) у трансальпійському сполученні (обумовлено географічними та природно-кліматичними чинниками щодо витратності та, деколи, неможливості розвитку автомобільних перевезень – складна гірська місцевість). Більша частина таких перевезень відбувається «без супроводу», тобто переміщуються тільки напівпричепа (відсутня необхідність перевезення водіїв). Це обумовлено розвиненою системою перевалочних пунктів.

З 1990 років в ЄС спостерігається відносно стійка тенденція до зростання кількості відправлень та загального обсягу перевезень через систему комбінованого (мультиmodalного) транспортування (рис. 2.15).



Рис. 2.15. Динаміка обсягів перевезень та кількості відправлень за системою комбінованих перевезень (залізниця – автомобіль) в країнах ЄС (2005-2019 рр.)

**Примітка: складено автором за даними (UIRR, 2020)*

UIRR у звіті (UIRR, 2020), присвяченому своєму 50-річчю (2020 р.) констатувала, що 2019 рік для компанії був складним. Із динаміки кількості відправлень можна побачити, що загальна кількість партій, перевезених членами UIRR, зросла лише на + 0,19%, а обсяг перевезень збільшився на 1,48% та практично відповідав приросту ВВП в ЄС за 2018/2019 рр. (ріст ВВП ЄС 2018/2019 був на рівні 1,84% (Take-Profit.com, 2020).

Якщо розглянути структуру відправлень за технологією у 2018/2019 рр., то збільшення відбулося у сегментів напівпричепів (+4,96%) та контейнерів (+1,41%), тоді як спостерігалось зниження відправлень повноцінних вантажівок (RoLa) на -8,75%.

Загалом позитивною динаміка відправлень за технологією з 1990 року зберіглась в сегменті «знімні кузова та контейнери» та «напівпричепи». Причому, більш динамічно зростали відправлення за системою «знімні кузова та контейнери» (рис. 2.16). Це можна пояснити розвиненою на сьогодні

системою перевантажувальних терміналів (більше 350 терміналів у 20 країнах), що забезпечує високу якість та ефективність взаємодії різних видів транспорту при виконанні широкого переліку транспортно-експедиційних, складських та супроводжуючих послуг для забезпечення високої якості мультимодальних перевезень.



Рис. 2.16. Динаміка кількості відправлень за технологіями комбінованих

**Примітка: складено автором за даними (UIRR. 2020)*

Аналіз за протяжністю перевезень підтверджує пріоритетність використання комбінованої системи «залізниця-автомобіль» на довші відстані. Частка перевезень на більше ніж 900 км зберігала свої позиції з 2013 по 2019 роки. Але впродовж 2018-2019 років послуги, що перевищували перевезення 900 км продовжували відносно скорочуватися, тоді як послуги перевезень між 600-900 км зросли (UIRR. 2020).

Найбільш «активними» учасниками комбінованих перевезень в ЄС є (Рикованова, І.С., 2020):

- Німеччина: має найбільшу територію та розвинену економіку; доступ до портів Північного та Балтійського морів (а, відтак, відкривається доступ до Скандинавських країн);
- Австрія та Швейцарія: транзитний шлях, який проходить через Альпи (проблеми із пропускнуою здатністю шляхів); значна кількість

автомобільних шляхів є платною; розвинена мережа екологічних пунктів (збір коштів з великовантажних транспортних засобів).

- Франція: раціональна структура організації комбінованих перевезень (термінальні системи Modalohr – платформи з низьким вантажним майданчиком – дозволяють перевозити всі типи вантажних автомобілів).

Окрім всього, набувають популярності комбіновані перевезення «залізниця-автомобіль» і в невеликих країнах ЄС (Словенія, Угорщина). Однак існують й ряд проблем не тільки економіко-організаційних (наприклад, тарифи на користування залізничною інфраструктурою; серед країн ЄС найвищий тариф існує в Польщі), а й технологічного характеру для активного використання системи комбінованих перевезень: залізнична інфраструктура ЄС складається із національних залізничних систем які різняться технічними стандартами.

З досвіду проведення реформ транспортної системи Європи та особливістю географічного розташування України очевидним є те, що основним гравцем на ринку мультимодальних (комбінованих) перевезень може стати залізниця.

У червні 2019 року розпорядженням Кабінету Міністрів України була погоджена стратегія розвитку акціонерного товариства “Українська залізниця” на 2019-2023 роки (Документи АТ «Укрзалізниця», 2019).

Здійснивши SWOT-аналіз, аналіз ринку та прогнозування обсягів надання послуг, в тому числі й обсягів вантажних перевезень в «Стратегії акціонерного товариства “Українська залізниця” на 2019—2023 роки» (надалі – Стратегія) (Документи АТ «Укрзалізниця», 2019) прописані ключові стратегічні ініціативи. Одним із пунктів є «клієнтоорієнтованість та розширення переліку послуг з основної діяльності». У цьому напрямі передбачається «утворення офісу ключових клієнтів, які будуть обслуговувати найбільших клієнтів вантажних перевезень (приблизно 80% ринку) (Документи АТ «Укрзалізниця», 2019). Зрозумілим є те, що розширення асортименту послуг тягнуть за собою й збільшення обсягу перевезень, в т.ч. й вантажних. В рамках

цього передбачається розвиток сектору мультимодальних перевезень (контейнерні та контрейлерні).

Основний «постачальник» послуг комбінованих перевезень в Україні – Українська залізниця – має певний досвід у забезпеченні та формування контрейлерних поїздів. Перші кроки було зроблені у 1990-х роках. Так, у 1996 році було здійснено першу спробу - організовано рух комбінованого поїзду за маршрутом Дніпропетровськ – Захонь (Угорщина). У 1998 році здійснив поїздки перший на території України контрейлерний поїзд за маршрутом Луганськ – Київ – Катовіце (Польща) (Баланов, В.О., 2012).

2003 рік став початком запровадження регулярних комбінованих (в т.ч й контрейлерних) перевезень: був запущений поїзд «Вікінг» (угода про співпрацю між адміністраціями залізниць України, Литви та Білорусі). «Вікінг» позиціонується як поїзд комбінованого транспорту. На сьогодні це спільний проект вищевказаних залізниць та компаній з експлуатації морських терміналів та портів Клайпеда, Іллічівська (Чорноморська) та Одеси. Маршрут «Вікінга» є «учасником» ланцюга морських контейнерних та контрейлерних шляхів Балтійського регіону і охоплює країни: Азербайджан, Республіка Білорусь, Болгарія, Грузія, Литва, Молдова, Румунія, Туреччина, Україна, Фінляндія (Рикованова, І.С., 2020).

Паралельно із «Вікінгом» (2003 рік) здійснив поїздки за міжнародним маршрутом (проект залізниць України та Польщі) поїзд «Ярослав»: Київ – Славкув (Республіка Польща). За 2003-2004 роки територією України було перевезено понад 1,5 тис.автопоїздів («Вікінг» - 0,25 тис.од., «Ярослав» - понад 1,3 тис.од.) (Контрейлерные перспективы Украины, 2016). На той момент цей маршрут був цікавим ще й через те, що використовувалась тільки «широка» колія (1,52 м), яка має протяжність по території Польщі 400 км (Рикованова, І.С., 2020).

Але зацікавленості бізнес-структур у новій послугі не виникло - завантаження маршрутів як системи контрейлерних перевезень не відбулося. Фактично «Вікінг» став курсувати як контейнерний. У 2006 році була спроба

запустити ще один маршрут для контрейлерних перевезень «Київ-Експрес» - Україна – Угорщина – Австрія. Наступні спроби здійснити комбіновані контрейлерні перевезення не принесли результату. Так, у 2009 році була здійснена спроба відновлення транспортування за системою контрейлерних перевезень у напрямку Україна – Угорщина із залученням поїздів «Вікінг», «Ярослав» та «Чардаш». Але включно до 2015-2016 років проблеми, які виникли у процесі організування такого виду перевезень так й залишалися нерозв'язаними (Рикованова, І.С., 2020).

На сьогодні послуги поїзда «Вікінг» позиціонуються ПАТ «Укрзалізниця» як засіб для комбінованих перевезень, а «Ярослав», власне, контрейлерних. На наш погляд, ще два-три роки тому таке позиціонування можна охарактеризувати як «іміджевий» проект для України. Але сьогодні значний поштовх для розвитку комбінованого перевезення дають ринкові механізми, геополітичні процеси, а відтак виникає зацікавленість європейських партнерів у галузі логістичного бізнесу (Рикованова, І.С., 2020).

Починаючи з 2014 року у зв'язку із військовим конфліктом на сході України було втрачено до 60% надходжень від транзитних перевезень. За офіційною статистикою (Статистичний збірник. Транспорт і зв'язок України, 2019) зберігалась тенденція до скорочення кількості пропуску поїздів через державний кордон України. Так у 2010 році кордон України перетнули 173118 поїздів, а вже у 2015 році – 115206 од., тобто зменшення відбулося практично на 34,2%. У 2018 році кількість поїздів, які перетнули кордон складала 103709 од. (– 40,8% у порівнянні із 2010 роком). При аналізі структури за ділянками кордону це відбулося за рахунок скорочення кількості перетинів із кордоном з Росією (2010 рік – 86956 од.; 2018 рік – 25445 од.). Це є очевидним свідченням значного падіння обсягів транзиту. Окрім того спостерігається (у зв'язку із падінням внутрішнього виробництва і послуги залізниці розраховані на значні обсяги перевезень) і падіння внутрішніх обсягів перевезень залізницею (2010 рік – 432897 тис.т., а у 2019 році – 312938,9 тис.т) (Держстат України, 2020).

За даними (Евростатистика, аналітическое бюро, 2020) впродовж 2018-2019 років обсяги залізничних перевезень Росія – ЄС в сегменті імпорту скоротився на 9,13%, а імпорту – на 14,41%. Тобто й європейські перевізники втрачають вантажопотоки у цьому напрямі, що дає Україні шанс використати своє сьогоденнє геополітичне становище та стає економічним стимулом для реформування в галузі залізничних перевезень.

Одночасно у 2019 рр. відбулося збільшення обсягів імпорту з ЄС до України на автотранспорті (6030 тис.т) на 9,3% або на 511 тис.т. Найбільшим імпортером виявилась Польща (+288,061 тис.т). Експортні потоки автомобільним транспортом з України до ЄС показали незначне зростання: +1,1% (Евростатистика, аналітическое бюро, 2020), що пов'язане із тенденцією до скорочення кількості дозволів на міжнародні автомобільні перевезення (особливо з боку Польщі). Зрозуміло, що збільшення трафіку автошляхами тягне за собою більше навантаження на дорожнє полотно, а також зриву графіків постачань через обмеження пересування автомобільного вантажного транспорту при підвищенні температурного режиму (а в деяких країнах ЄС існують обмеження у визначенні дні тижня щодо пересування вантажного автотранспорту) та черг при перетині державного кордону (Рикованова, І.С., 2020).

Перші кроки у напрямку відновлення контрейлерних перевезень в Україні були зроблені у 2018 році, причому вже на рівні держави. На рівні Міністерства інфраструктури почали розглядати питання щодо організації контрейлерних перевезень, як альтернативи міжнародним автомобільним перевезенням. Ініціатором таких дій стало ФРУ України (Федерація роботодавців України). На цьому етапі основний гравець таких перевезень – ПАТ «Укрзалізниця» та АсМАП (Асоціація міжнародних автомобільних перевезень) прораховували перспективи щодо обсягів на напрямків комбінованих вантажних перевезень, а також здійснювали аналіз існуючої системи інфраструктурних об'єктів (терміналів) для здійснення маніпуляційних операцій (Міністерство інфраструктури України, 2018). На

початку 2020 р. (лютий) в рамках реалізації проекту із запровадження системи контрейлерних перевезень проводилась нарада за участю представників «Єврокар», Міністерства інфраструктури України, АсМАП, АТ «Укрзалізниця» та філії Укрзалізниці «Ліски» (Федерація роботодавців України (ФРУ), 2020). Тут вже обговорювалися питання тарифної політики, маршрутів та складання графіку руху контрейлерних поїздів (в т.ч. із застосування платформ RoLa) (Рикованова, І.С., 2020).

У цей же період починається активне обговорення проекту Закону України «Про мультимодальні перевезення» (одержаний Верховною Радою України 27.12.2019 р.; Висновок Комітету з питань європейської інтеграції – 12.02.2020 р.; Висновок комітету Верховної Ради України з питань транспорту та інфраструктури 04.05.2020 р.) (Рикованова, І.С., 2020).

У червні 2020 р. за участі ПАТ «Укрзалізниця» та ФРУ проведено установче засідання робочої групи з розвитку інтермодальних перевезень територією України, де окреслені ключові завдання щодо визначення та усунення «вузьких місць» в системі мультимодальних (комбінованих) перевезень залізничними шляхами України (Рикованова, І.С., 2020).

Також істотним кроком в 2018 році у розвитку контрейлерних перевезень територією України за участю ПАТ «Укрзалізниця» можна вважати домовленість з угорською Rail Cargo Hungaria (компанія Rail Cargo Logistics (Hungaria Kft) – дочірній підрозділ Rail Cargo Group (Австрія) в Угорщині – надання експедиційних послуг для залізничного транспорту) щодо розвитку транзитного трафіку із Китаю до Європи (Офіційний веб-сайт Укрзалізниці, 2019). Але вже за рік (грудень 2019) по завершенні угоди Укрзалізниця вимагала підвищити тариф на транскордонні перевезення на 50% у 2019 році (основна причина, на погляд РКР Cargo (Польща), монопольне становище на транспортування колією 1435 мм) (Центр транспортних стратегій, 2019).

В рамках розвитку інфраструктури, необхідної для забезпечення «життєдіяльності» мультимодальних перевезень у січні 2020 р. зареєстрована «Українська інтермодальна компанія (UIC)» (дочірнє підприємство Німецької

логістичної та транспортної компанії HHLA International GmbH) (Асоціація міжнародних експедиторів України, 2020). Але послуги плануються надаватися тільки у сегменті «експедитори та контейнерні лінії». Водночас це є істотний крок щодо підвищення транзитної здатності України.

2.3. Аналіз ринку логістичних послуг у сфері постачання виробничого обладнання

Сьогодні все більше компаній, які спеціалізуються на транспортуванні пропонують своїм клієнтам пакет послуг в рамках проектної логістики. В рамках проектної логістики перевізники надають цілий перелік послуг:

- розробка і практична реалізація проектів по переміщенню вантажу;
- підготовка спеціалізованих транспортних засобів та кріплень;
- навантажувальні та розвантажувальні роботи;
- супровід;
- узгодження всієї дозвільної документації з органами як державного управління, місцевого самоврядування та власниками платних доріг тощо.

Такий пакет послуг транспортними компаніям надається переважно при транспортуванні негабаритного, важковагового, нестандартного вантажу. Причому пропозиції такого пакету послуг пропонують перевізники, які декларуються здійснення мультимодальних перевезень та надають доволі широкий спектр послуг (перевезення негабариту, галузева логістика, проектна логістика, транспортування будь-яким видом транспорту), а також охоплюють практично всію географію перевезень.

Переважно проектний вантаж трактується у практичній діяльності як негабаритний чи нестандартний й в господарській діяльності до нього відноситься виробниче обладнання, яке має інвестиційний характер. Для транспортування негабаритних вантажів розробляється спеціальний проект та прокладається особливий маршрут. Тобто для перевезення проектного

вантаж у передбачається виконання ряду важливих, трудомістких та витратних заходів й більшість компаній сьогодні передають ці функції спеціалізованим перевізникам за засадах аутсорсингу.

Проектний підхід до процесу транспортування лежить в площині стратегічних рішень підприємства-замовника, а відтак, вимагає налагодження партнерських стосунків із компанією-перевізником. Компанія-перевізнак при обслуговуванні проектних вантажів має:

- по-перше, ретельно вивчити вимоги замовника;
- по-друге, створити групи фахівців, які мають супроводжувати вантаж, знаходитися у місцях навантаження, перевантаження та розвантаження проектного вантажу;
- по-третє, разом із компанією-замовником створити та оформити ряд дозвільних, супровідних та проектних документів;
- по-четверте, розробити та узгодити із різноманітними структурами схеми розміщення вантажу і маршруту;
- по-п'яте, підібрати та замовити навантажувально-розвантажувальні, транспортні засоби та, за необхідності, розробити спеціальні кріплення.

Окрім перелічених основних моментів при створення проекту перевезення негабаритного вантажу, важливим є оформлення страхових полісів та заходи із збереження вантажу під час транспортування.

З економічної точки зору такий проект має мати високий коефіцієнт корисної дії, в ньому має бути врахована вага вантажу, вантажопідйомність транспортних засобів, терміни та порядок проходження всіх видів контролю (наприклад, митного), має бути обумовлено можливість постійного спостереження за процесом транспортування.

Якщо при розробленні маршруту немає можливості уникнути «вузьких» місць (мости, естакади, лінії електропередач тощо), то слід провести ряд підготовчих заходів (укріплення мотових опор, підняття чи демонтаж ліній електропередач, спеціалізований супровід тощо). Іншими словами, детальна і

поетапна розробка маршруту, а також постійний моніторинг процесу зможе забезпечити ефективність та надійність процесу постачання проектних вантажів.

Підприємство чи компанія, яка проекту зведення своїх виробничих потужностей у більшості випадків недооцінює ризики невключення у проектні роботи власне процес транспортування виробничого обладнання. Пошук транспортної компанії, яка могла виконати всі технологічні вимоги починається вже після підписання контрактів та угод про закупівлю виробничого обладнання. Але у будь-якому випадку, транспортування при закупівлі виробничого обладнання традиційно підприємствами у сучасних умовах віддається на аутсорсинг.

Організації-перевізники є посередниками між покупцем та продавцем виробничого обладнання і надають логістичні послуги. В рамках проектних рішень підприємство, фактично, передає логістичну операцію з комплексного перевезення нестандартного вантажу на аутсорсинг. Аутсорсинг в рамках логістичної діяльності розглядається як логістичний сервіс. Загалом в теорії логістичного управління розглядають 5 рівнів логістичного сервісу (PL- Party Logistics (англ.) – сторона, частина логістики) (табл. 2.7).

Таблиця 2.7

Рівні логістичного сервісу*

Рівень логістичного сервісу		Зміст рівня логістичного сервісу
1	2	3
1PL	Логістичний інсорсинг	Всі логістичні функції виконує вантажовласник (на власному транспорті)
2PL	Частковий логістичний аутсорсинг або логістика «другої сторони»	Підприємство планує логістичні ланцюги, але послуги транспортування отримує на засадах аутсорсингу. В більшості випадках це транспортна компанія, яка бере на себе вузьке, обмежене коло логістичних функцій.

Закінчення таблиці 2.7

1	2	3
3PL	Комплексний логістичний аутсорсинг	Вантажовласник передає третій стороні питання «зовнішньої» логістики. Третя сторона або 3PL-провайдер – спеціалізовані надавачі широкого кола логістичних послуг. Такий провайдер може наймати на засадах субпідряду організації для виконання певних специфічних функцій (наприклад, виготовлення спеціальних кріплень). На 3PL-рівні не є інтегрованим до господарської діяльності замовника, тобто не приймає участі у формуванні всього логістичного ланцюга. Замовник залишає достатньо компетенцій для оцінки і, за необхідності, коригування роботи провайдера.
4PL	Інтегрований логістичний аутсорсинг (контрактна логістика)	Компанія-замовник передає функції з проектування та планування ланцюга поставок та управління логістичними бізнес-процесами. 4PL-провайдер окрім питань комплексного транспортування займається організаційними питаннями всього логістичного ланцюга (консалтингові послуги) та активно приймає участь бізнес-процесах замовника, стає, фактично, посередником між замовником та 3PL-провайдером. При такій співпраці встановлюються довготривалі відносини і якість послуг обіймає провідне місце. Таким чином, підприємство-замовник отримує економію та підвищення ефективності операційних витрат, трудових ресурсів, оборотного та основного капіталу за рахунок уникнення витрат на забезпечення логістичних процесів.
5PL	Е-логістика	5PL-провайдер – логістичний посередник, який надає свої послуги з використанням глобальної інформаційно-технологічної мережі. Такий провайдер володіє інформацією про логістичні можливості гравців ринку і через застосування ІТ-продукту вибудовує найоптимальніші логістичні ланцюги.

**Примітка: складено автором за (Logistics Glossary; SupplyChains, 2014)*

В сучасних публікаціях можна зустріти дещо ширшу класифікацію логістичних провайдерів. Наприклад, зустрічається таке аббревіатура як LLP – lead logistics provider – провідний (ведучий) логістичний провайдер. За поясненнями логістичної компанії UBI Logistic-UKR з провайдером такого

рівня підписується середньостроковий контракт на конкретний обсяг послуг з розподілом ризиків і вигод від проектів (UBI Logistic-UKR, 2020).

Автор (Клименко, В.В., 2011) із посиланням на американську практику подає наступні класифікацію (табл. 2.8):

Таблиця 2.8

Класифікація та функції логістичних провайдерів*

Модель логістичного аутсорсингу	Пропонований сервіс	Взаємини із клієнтом	Ключові характеристики
Logistics Service Provider (LSP)	Надання окремих логістичних послуг	Поодинокі послуги на підставі одноразової угоди	Орієнтування на зниження витрат Вузька спеціалізація
Third Logistics Provider (3PL)	Надання пакету логістичних послуг	Робота на контрактній основі	Широкий перелік (асортимент) комплексних послуг
Lead Logistics Provider (LLP)	Управління логістичними ланцюгами	Робота на контрактній основі	Контрактне управління логістичними проектами Постійна взаємодія із клієнтом Більш інтегровані технології ніж 3PL
Fourth-Party Logistics Provider (4PL)	Інтегровані логістичні послуги	Партнерство	Стратегічні взаємини із клієнтом Експертні знання з управління ланцюгами постачань Достатній досвід роботи Розподілені ризики Інтегровані технологія Гнучкий підхід до клієнтів

**Примітка: складено автором за (Клименко, В.В., 2011)*

Тобто LLP-провайдер розглядається «проміжна» ланка між рівнями логістичного сервісу 3PL та 4PL. Такий оператор може виконувати крім комплексу операційної логістичної діяльності, ще і ряд координуючих і інтегруючих функцій, властивих 4PL-провайдерам. До складу таких функцій, наприклад, можна віднести: управління запасами, інформаційний аутсорсинг, логістичний консалтинг, програмні SCM-рішення, управління логістичними витратами клієнта тощо.

На сайті канадського експедитора Mexicom Logistics® ознакою поділу на рівні логістичного обслуговування є ступінь інтеграції, а також ступінь використання власних активів логістичного оператора. Таких груп є 7 (табл. 2.9):

Таблиця 2.9

Сучасна класифікація PL-провайдерів*

Рівень логістичного сервісу	Ступінь інтеграції	Джерело активів
1PL-провайдер	Компанія не отримує логістичних послуг на засадах аутсорсингу	Власні активи вантажовласника
2PL	Виконання окремих логістичних операцій (транспортування, склдавання)	Власні активи провайдера
3PL, в тому числі:	Охоплення не тільки логістичних операцій, а й логістичних процесів, наприклад, управління запасами	Власні активи Залучення за засадах субпідряду 2PL-провайдера
Стандартні логістичні провайдери (Standart 3PL)	Стандартний логістичний сервіс	
Провайдер з вузькоспеціалізованих логістичних рішень (Costumer Adapter 3PL)	Повністю спеціалізований логістичний сервіс	
Провайдер-конструктор логістичних послуг (3PL Service Developer)	Цілісний (комплексний) логістичний сервіс	
Провайдер-персоніфікатор (Costumer Developer 3PL)	Створення «з нуля» логістичного ланцюга	
4PL	Побудова та управління ланцюгом постачань клієнта	Переважно не використовуються власні активи, залучення 2PL та 3PL-провайдерів
5PL	Побудова та управління ланцюгом постачань клієнта з додатковим технологічним компонентом – Е-бізнес	Не використовуються власні активи
6PL	Управління ланцюгом постачань на основі штучного інтелекту (наприклад, планування мережі та прогнозування попиту)	Не використовуються власні активи
7PL	Поєднання ознак 3PL та 4PL	Субпідряд із логістичним провайдером не менші рівня 3PL

*Примітка: складено автором за матеріалами (Mexicom Logistics, 2020)

Представлена класифікація є розширеною в сегменті рівня логістичного обслуговування ЗРЛ й тому, на нашу, думку, більш придатною для класифікації логістичних провайдерів, які працюють на ринку України.

Окрім того, наведений аналіз ТОП-10 найбільших логістичних компаній України базувався, в першу чергу, на показниках виручки, а потім бралися до уваги представництва у світі та Україні, перелік послуг, ступінь інтеграції у діяльність підприємств-замовників. Тобто за ознакою рівня логістичного сервісу такий аналіз не проводилось. Це пов'язане із відсутністю чіткого пояснення у нормативних документах переліку асортименту послуг зі сторони логістичного провайдера та класифікаційних ознак рівнів логістичного обслуговування. Деякі логістичні провайдери у інформаційному просторі (на сайтах) розміщують інформацію щодо приналежності до відповідного рівня логістичного обслуговування.

Для оцінки стану та перспектив ринку логістичних посередників слід розглядати не тільки діяльність самих логістичних посередників, але й наявність й потенціал транспортної інфраструктури.

Загалом ринок транспортних вантажних перевезень досить чутливо відгукується на зміни в економічному становищі країни. Піднесення в економіці тягне за собою й пожвавлення на діловій активності, а відтак, й на ринку транспортних послуг. На рис. 2.17 наведено динаміку обсягів перевезень вантажів різними видами транспорту, а на рис. 2.18 – динаміку вантажообігу в Україні впродовж 2002-2017 рр.

Як бачимо, дані свідчать про падіння вантажообігу починаючи з 2012 р., а відтак, й про сповільнення активності діяльності на ринку логістичних послуг в галузі транспортних перевезень.

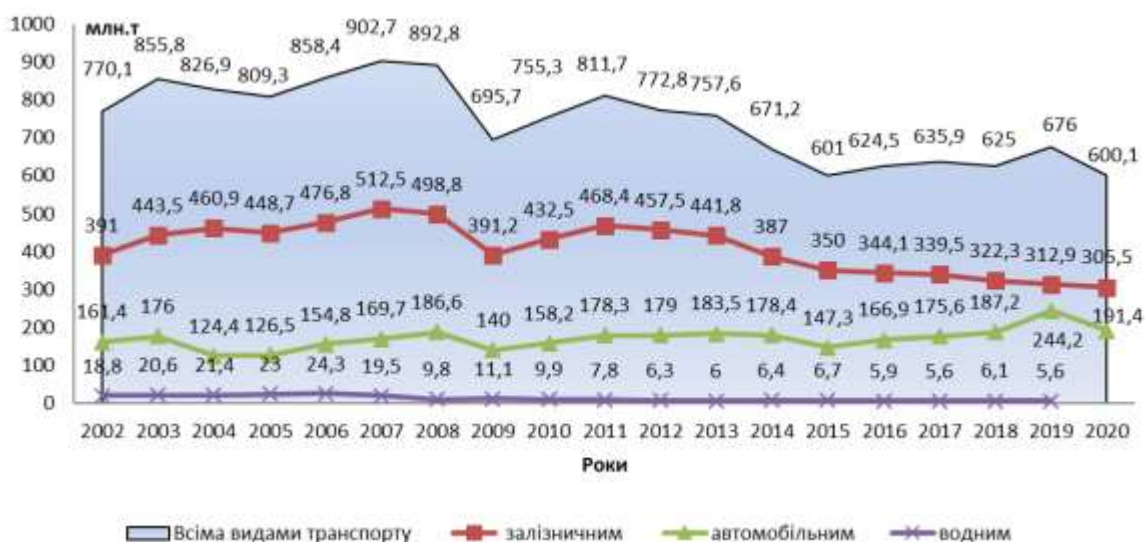


Рис. 2.17 Динаміка обсягів перевезення вантажів в Україні впродовж 2002-2020 рр.*

*Примітка: складено автором за даними (Держстат України, 2020)

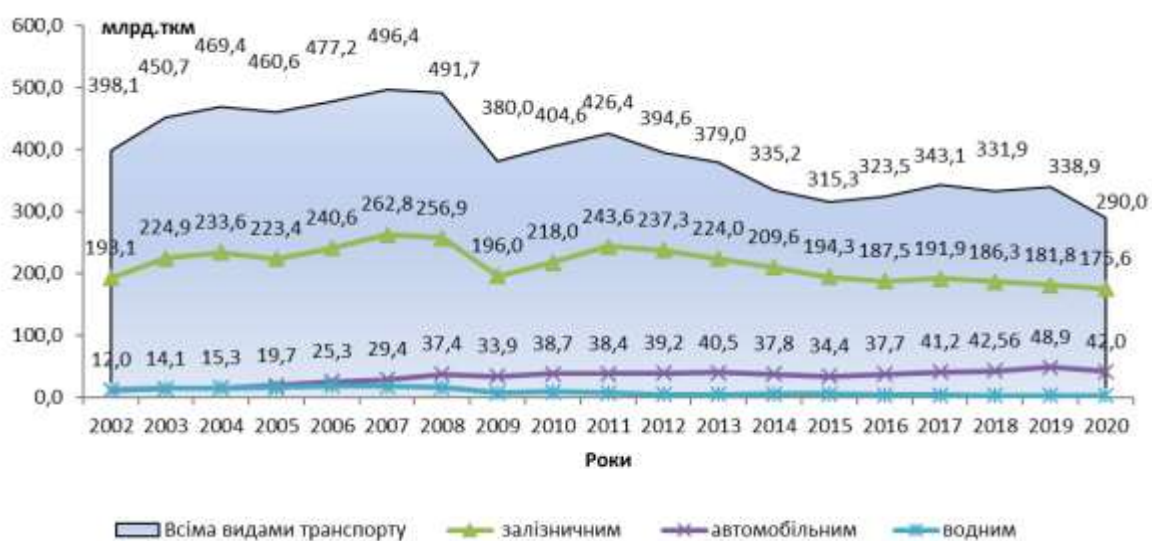


Рис. 2.18 Динаміка вантажообігу в Україні впродовж 2002-2017 рр.

*Примітка: складено автором за даними (Держстат України, 2020)

Ще одним істотним показником стану певної галузі, є її питома вага у ВВП країни (рис. 2.19).

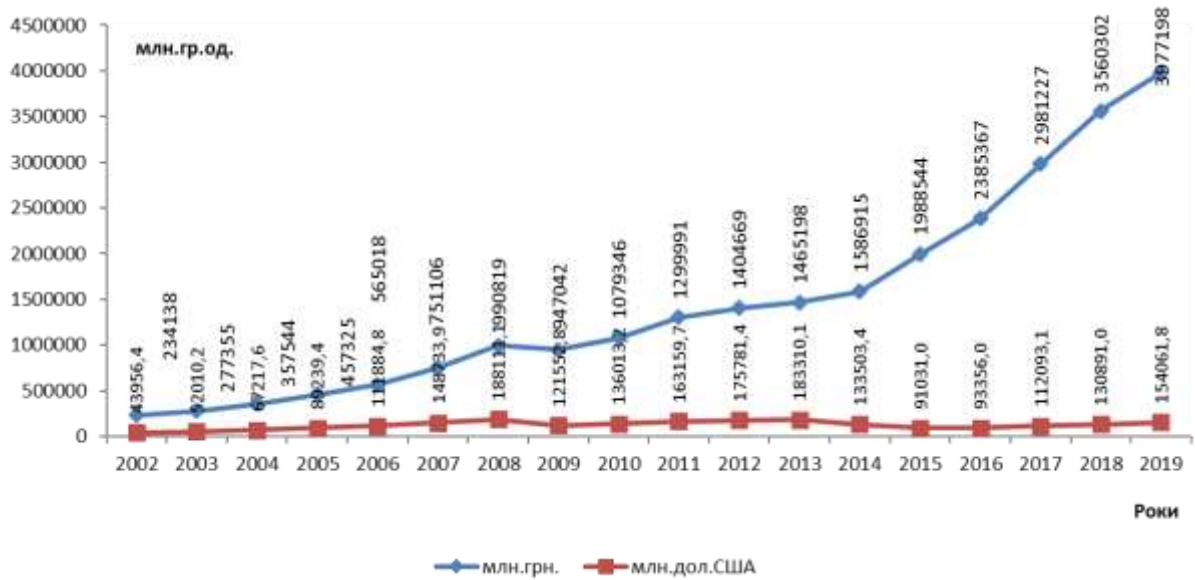


Рис. 2.19 Динаміка ВВП України (2002-2019 рр.)

**Примітка: складено автором за даними (Держстат України, 2020)*

Питому вагу галузі надання логістичних послуг в системах логістичного сервісу (PL) визначаємо за значенням доданої вартості за витратами виробництва підприємств за видом економічної діяльності «Транспорт, складське господарство, поштова та кур'єрська діяльність» (рис. 2.20).

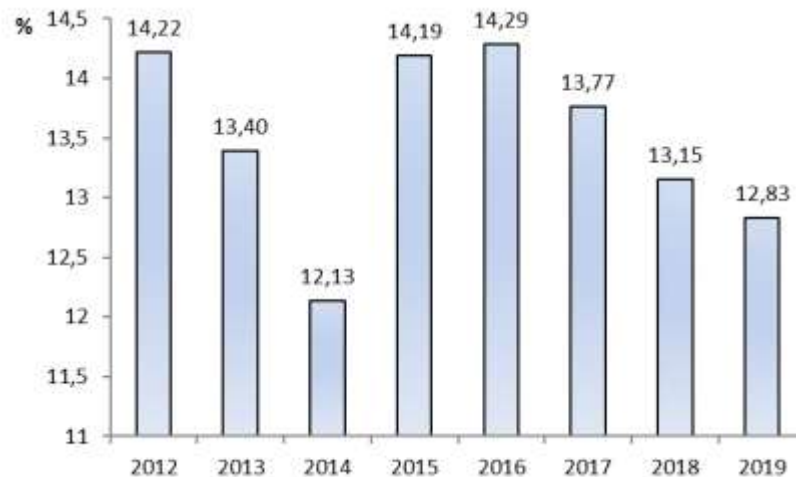


Рис. 2.20 Динаміка питомої ваги галузі «Транспорт, складське господарство, поштова та кур'єрська діяльність» у структурі ВВП України (2012-2019 рр.)

**Примітка: складено автором за даними (Держстат України, 2020)*

За участю у створенні ВВП частка підприємств – надавачів логістичних послуг мала тенденцію до зростання у 2015-2016 рр. Таке «пожвавлення» Президент УЛА (Український Логістичний Альянс) Марія Григорак пояснює активним залученням українських підприємств до глобальних ланцюгів постачань, виходу вітчизняних виробників на світові ринки, наслідки військових дій тощо, що змусило топ-менеджмент промислових, сільськогосподарських, торговельних і сервісних підприємств звернути увагу на логістику свого бізнесу, на організацію логістичних процесів (закупівель, виробництва, розподілу), також на можливість зменшення своїх логістичних витрат за рахунок ефективної співпраці (партнерства) з логістичними операторами (Григорак, М., 2017).

У 2016 році УАЛ опублікував результати ініційованого дослідження ринку логістичних послуг. Ініціація такого дослідження була обґрунтована тим, що в Україні відсутня достовірна офіційна інформація про роботу логістичних операторів (посередництва на засадах аутсорсингу) – контрактної логістики, тобто, 3PL-провайдерів.

Під час дослідження було опитано компанії, які віддавали певні логістичні функції (переважно, транспортування) логістичним посередникам, а також підприємства, які позиціонують себе на ринку логістичних послуг як 3PL-провайдерів. Структура респондентів, які скористалися послугами логістичних провайдерів наведено на рис. 2.21.

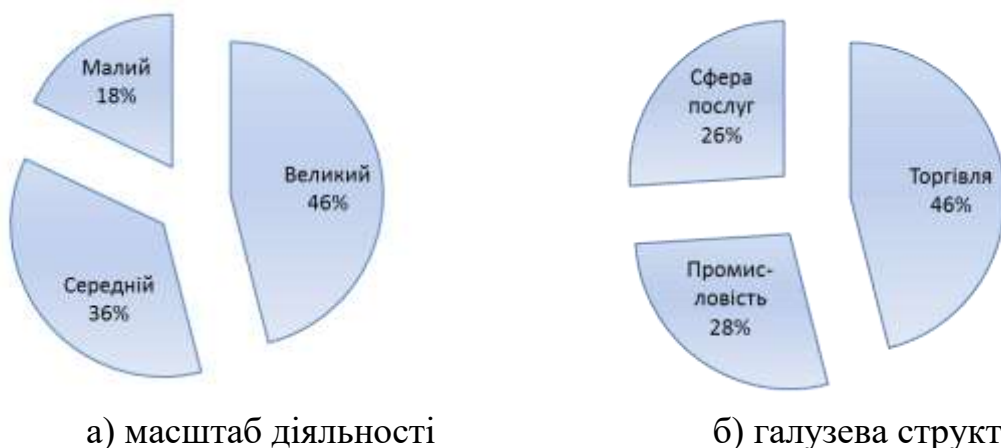


Рис. 2.21 Розподіл респондентів за масштабом (а) та галуззю (б) діяльності*

*Примітка: джерело (Григорак, М., 2017)

Структура респондентів, які позиціонуються себе як 3PL- провайдери наведено на рис. 2.22.

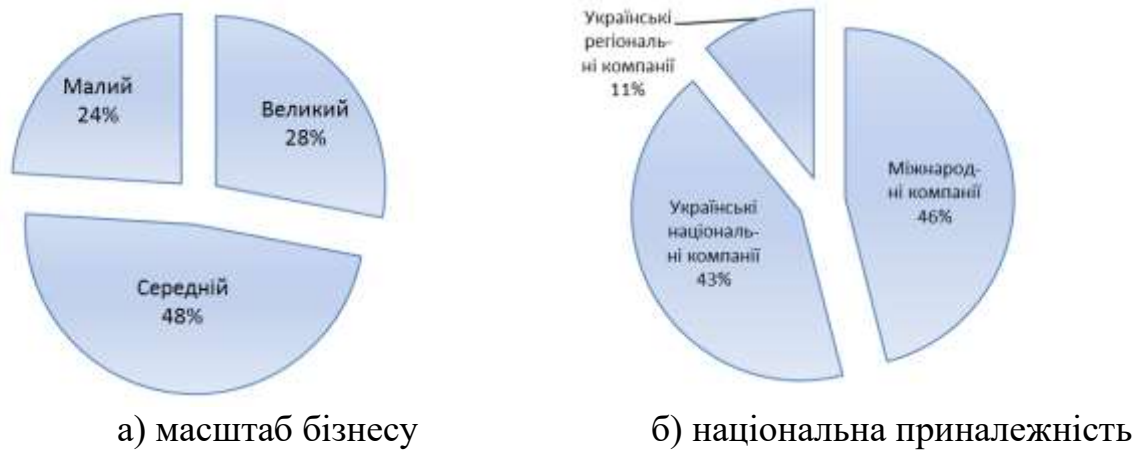


Рис. 2.22 Розподіл респондентів - 3PL- провайдерів за масштабом (а) та національною приналежністю (б) діяльності*

*Примітка: джерело (Григорак, М., 2017)

Виявилось, що практично половина респондентів зі сторони підприємств – споживачів послуг логістичних провайдерів не готові до співпраці із логістичними посередниками на засадах аутсорсингу по причинах:

- послуги логістичного провайдера є дорожчими, ніж інсорсинг – 45%;
- недостатня компетентність персоналу провайдера (32%);
- недостатній рівень якості послуг (26%);
- відсутність довіри (16%) (Григорак, 2017).

Зрозуміло, що коли мова йде про інтеграційні процеси між замовником та посередником (в нашому випадку 3PL-провайдером), в замовника цілком природньо виникають упередженість через ризики втратити контроль над бізнес-процесами та розкрити певні інформаційні масиви стосовно свого бізнесу.

Стосовно переліку послуг, які замовники отримували від логістичних посередників, то відповіді виглядають наступним чином:

- транспортні і/або транспортно-експедиторські послуги – 100%;
- митно-брокерські – 33%;
- складські – 31%;
- управління ланцюгами поставок – 8%.

33% респондентів задоволені від співпраці із 3PL-провайдерами, а 54% – частково задоволені.

Цікавим виявилось і те, що причиною незадоволеності (8% респондентів – клієнтів компаній-провайдерів) названа відсутність клієнтозорієнтованої політики провайдерів, не акцентуючи увагу на своїх очікуваннях від надавача логістичних послуг. Але, при цьому опитувані компанії - логістичні оператори серед своїх конкурентних переваг називають:

- клієнтозорієнтованість – 57%;
- високу компетентність персоналу - 48%;
- високу якість послуг - 30%.

Таке протиріччя можна пояснити в площині грошових відносин: клієнт намагається менше заплатити, отримуючи при цьому індивідуальний підхід до обслуговування, а логістичний посередник прагне стандартизувати свої послуги (стандартизація тягне за собою зменшення проектних витрат).

І ще одне цікаве спостереження: логістичні провайдери рівня 3PL намагаються під тиском глобалізаційних процесів перейти на рівень 4PL, тобто інтегруватися в планування та оптимізацію логістичних процесів клієнта у всьому ланцюгу постачань, але тільки 10% опитаних компаній-клієнтів орієнтовані на стратегічне партнерство з логістичними операторами, а 41% - на операційну співпрацю і сервісне партнерство (Григорак, 2017).

Підсумовуючи, можна сказати, що в Україні є всі передумови та можливості для розвитку сервісного логістичного обслуговування і основним підґрунтям для цього є бажання оптимізації витрат у клієнта – замовника

логістичної послуги. Але для цього слід налагодити комунікацію між клієнтом та постачальником логістичної послуги, чітко з'ясувати, чого бажає замовник, а зі сторони провайдера – надати гарантії безпеки для клієнта в разі впровадження інтеграційних рішень по сервісному логістичному обслуговуванню.

Ще одним важливим аспектом для розвитку ринку логістичних провайдерів є досить вигідне географічне розташування України. Серед плюсів:

- найдовші залізничні мережі у Євразії;
- розташування на роздоріжжі головних транс'європейських коридорів (Східна – Західна Європа, Балтійські країни – регіони Чорного моря).

Але нерозвинена інфраструктура, вкрай поганий стан більшості автошляхів сьогодні гальмує розвиток логістичного сервісу.

Так, за даними Armstrong & Associates Inc (Global 3PL Market Size Estimates, 2021) Україна посідає 60 місце серед 74 країн світу за логістичними витратами у структурі ВВП (15,9%), вартість логістики у 2019 році склала 23,9 млрд.дол.США, а виручка від діяльності 3PL провайдерів – 1,9 млрд.дол.США. Для порівняння Польща мала у 2019 році рівень логістичних витрат у структурі ВВП – 10,1%, вартість логістики склала 57,4 млрд.дол.США, виручка від діяльності 3PL провайдерів – 5,8 млрд.дол.США. Така ситуація пояснюється більш розвинутою транспортною інфраструктурою Польщі.

За даними Світового Банку (Website of World Bank, 2021) індекс ефективності логістики не значно коливався з 2007 по 2018 рр. (рис. 2.23).

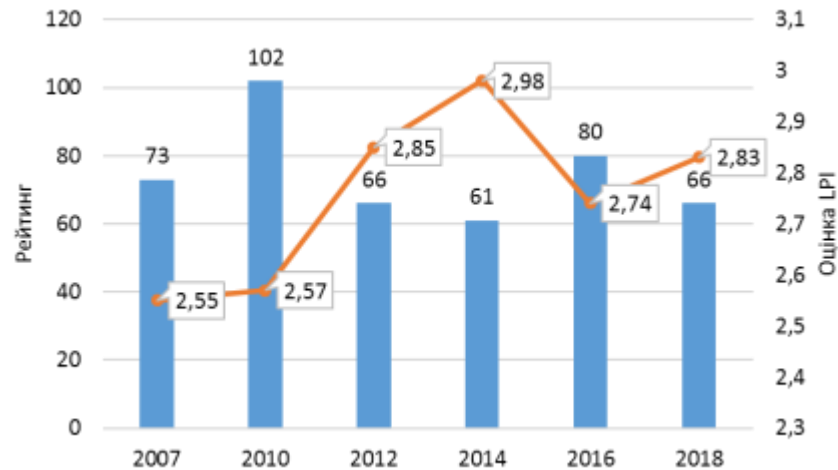


Рис. 2.23. Рейтинг та індекс ефективності логістики України за 2007-2018 рр.*

*Примітка: складено автором за даними (Website of World Bank, 2021).

Найбільш позитивну динаміку показали складові індексу ефективності логістики: митне оформлення та відслідковування транспортного процесу (рис. 2.24).

При аналізі пропозицій щодо комплексу послуг з перевезення негабаритного вантажу із 55 проаналізованих компаній-перевізників для подальшого аналізу залишилось 48 (табл. Б1, Додаток Б). Компанії, обирались, в першу чергу, за наявністю послуги із організації перевезень негабаритного вантажу. 8 компаній-перевізників не увійшло в коло подальших досліджень через низку причин, серед яких основними були відсутність реєстрації в Єдиному державному реєстрі підприємств (не присвоєно код ЄДРПОУ), або в доступних джерелах відсутні інформація основних видів діяльності, асортименту послуг, а також щодо фінансового й майнового стану через особливу форму власності. Загалом за різними оцінками зареєстрованих транспортних компаній різного рівня логістичного обслуговування налічується понад 3000.

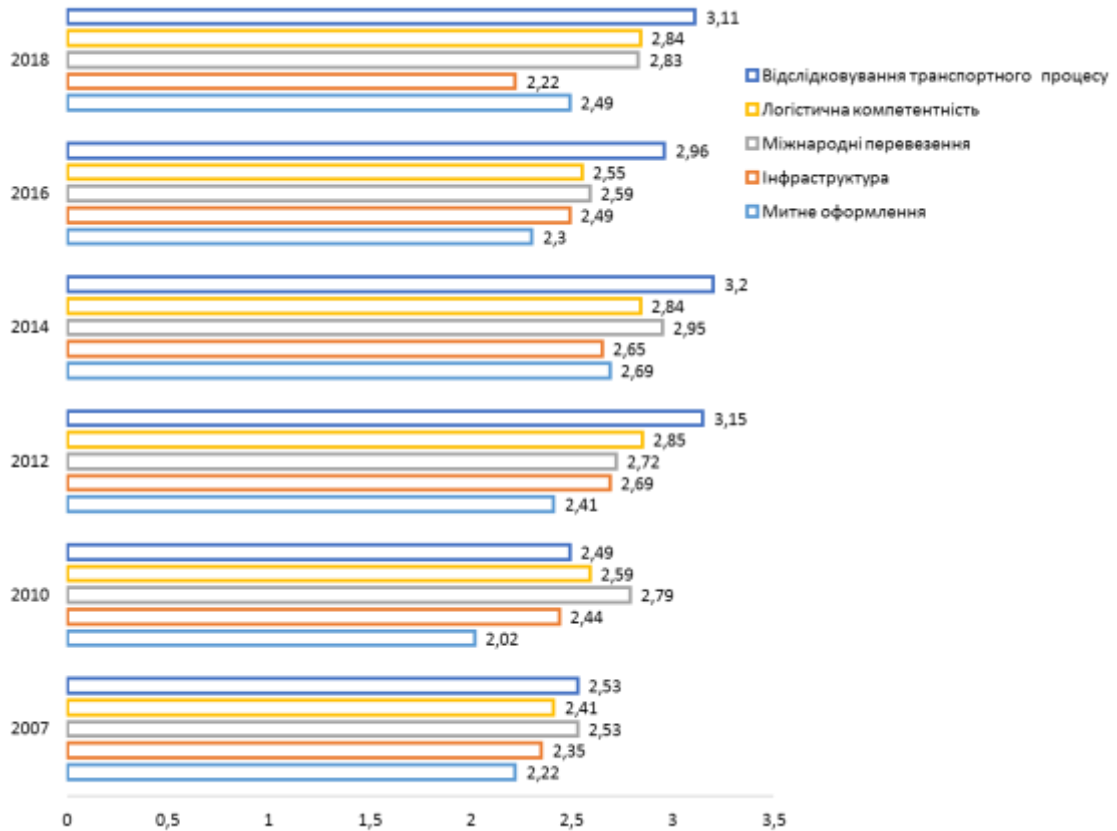


Рис. 2.24. Рейтинг складових індексу ефективності логістики України за 2007-2018 рр.*

*Примітка: складено автором за даними (Website of World Bank, 2021).

Позитивні перспективи відновлюваних джерел енергії визначають нинішній стан світового ринку так званої «проектної логістики». Для вироблення необхідної кількості електроенергії в майбутньому енергетичним компаніям необхідно створити необхідну інфраструктуру, почати нові проекти і встановити обладнання для вироблення електроенергії. Такий сценарій створює попит на логістику проекту. Світовий ринок проектної логістики за своєю природою досить фрагментований, на ньому присутні великі глобальні гравці, а також компанії, які обслуговують регіональний рівень та пропонують перевезення негабаритів в межах країн ЄС. Більшість глобальних логістичних гравців мають спеціальні проектні вантажні підрозділи для задоволення потреб і попиту ринку.

Підприємству-замовнику при прийнятті стратегічного рішення в рамках системи постачання слід ретельно вивчити учасників ринку компаній-провайдерів. Основними критеріями при виборі мають стати:

- здатність компанії розробити повний пакет технічно-проектної документації з економічним обґрунтуванням;
- наявність досвідчених фахівців, які здатні розробити та оптимізувати маршрут із врахуванням особливостей вантажу та робочого графіку;
- можливість підбору навантажувально-розвантажувальної техніки, підготовки спеціалізованих транспортних засобів та додаткового обладнання;
- можливість отримання дозвільних документів та дозволів для всього маршруту транспортування;
- можливість організувати неперервний моніторинг стану вантажу на всіх етапах транспортування з використанням традиційних засобів (супровід) та сучасних інформаційних систем відстеження та спостереження;
- спроможність організації митного супроводу (декларування, оформлення вантажу), юридичної підтримки та консультації;
- можливість надання за необхідності додаткових логістичних послуг – оцінка стану вантажу його страхування.

Висновки до розділу 2

1. Електроенергетичний ринок України можна розглядати в двох площинах: як інфраструктуру, яка забезпечує функціонування всієї економіки країни, а відтак й її безпеку й енергонезалежність, а також

як бізнес-процес, де є певні матеріальні, інформаційні, сервісні потоки, які вимагають оптимізації.

2. Розглянуто та проаналізовано стан енергетичної галузі України, а також перспективність використання електрогенеруючих потужностей з відновлювальних джерел енергії. Враховуючи специфіку ОЕС України енергетична галузь не має можливості на даному етапі відмовитися від традиційної енергетики, але стан її виробничих потужностей потребує модернізації й оновлення.
3. Пожвавлення на ринку створення електрогенеруючих установок, які підпадають під ознаку нетрадиційних (вітрова, сонячна електрогенерація) та зростання попиту на «зелену» енергетику поставило питання проектування не тільки нових видів виробничого обладнання в галузі електрогенерації, а й нових технологій щодо їх транспортування (переміщення з місця виготовлення до місця інсталяції).
4. Проведено аналіз проекту зі створення ВЕС «Старий Самбір-1» та виявлено, що з п'яти причин подовження терміну виконання проекту – три лежали в площині логістики постачання виробничого обладнання: вибір постачальника, помилки в проектуванні маршруту перевезення негабаритних елементів вітроустановок до місця інсталяції, недоступність спеціалізованої техніки для монтування.
5. З причини зростаючого попиту на вітроустановки різної потужності (в тому числі малої та середньої), а відтак й необхідності їх перевезення до місця інсталяції, проаналізовано перспективність розвитку комбінованих та мультимодальних перевезень негабаритних вантажів, які мають дозволені габарити для транспортування залізницею. З'ясовано неузгодженість понять «мультимодальні перевезення», «інтермодальні перевезення», «комбіновані перевезення», що ускладнює процес вибору постачальника логістичних послуг замовником.

6. Аналізування ринку логістичних послуг в сфері постачання виробничого обладнання дало можливість виявити, що значна частка підприємств не готові віддати на аутсорсинг комплексні логістичні процеси. Частково на це впливає неузгодженість в понятійному апараті щодо змістовного наповнення понять «рівні логістичного сервісу» та нечіткі класифікаційні ознаки асортименту послуг, які можуть надати логістичні провайдери, в тому числі й в галузі організації перевезень негабаритних та нестандартних елементів виробничого обладнання.

РОЗДІЛ 3. ПРИКЛАДНІ ІНСТРУМЕНТИ РЕАЛІЗАЦІЇ ЛОГІСТИЧНИХ РІШЕНЬ У ПОСТАЧАННІ ПРОЕКТНИХ ВАНТАЖІВ

3.1. Прикладні аспекти планування і організування процесу транспортування негабаритного та нестандартного вантажу

Процес транспортування будь-якого вантажу, незалежно від відстані, складності та характеристик потребує планування та організування. На сьогодні достатньо розробленими й обґрунтованими є питання транспортування в системі організування логістики постачання стандартних або тих, що піддають стандартизації відносно транспортних засобів вантажів. Негабаритні вантажі, до яких часто відносять відносять елементи виробничого обладнання, істотно різняться за своїм призначенням та вимогами до переміщення, перевантаження та складування, а відтак й процес транспортування буде вимагати диференційованого й індивідуального підходу. Така індивідуалізація тягне за собою щоразу проектування нових, нестандартних варіантів транспортування що, очевидно, можна віднести до проектної діяльності в галузі логістики постачання, основою якої є планування, організування та інтеграція потоків проектним інтегратором – логістичним провайдером, який позиціонує себе на ринку транспортно-логістичних послуг, відповідно до розглянутих існуючих класифікацій, щонайменше як провайдер із рівнем логістичних послуг 3PL. Організувати процес постачання вантажів негабаритів силами одного виробника або замовника виробничого обладнання нестандартних габаритів є досить суперечливим, складним й витратним (як за часовою ознакою, так і за фінансовою складовою) завданням унаслідок трудомісткості процесів (у зв'язку з необхідністю залучення різних фахівців та вивченням й аналізом нормативно-правової бази з цього питання).

На сьогодні відсутнє достатнє обґрунтування диференційованого підходу як проектної технології при плануванні та організуванні процесу транспортування негабаритних та нестандартних вантажів для стандартизації окремих операцій або підпроцесів із залученням логістичного оператора.

Транспортний процес є важливою ланкою в логістичному ланцюгу постачань, метою якого є переміщення вантажу з одного чи декількох пунктів відправлення до певного (одного чи декількох) пункту призначення із використання відповідного виду транспорту. Для реалізації транспортного процесу переміщення негабаритних та нестандартних вантажів використовують відповідні мережі (автошляхи, залізничні колії, авіаційні шляхи, парки транспортних засобів, станції техобслуговування, пункти зупинок для транспортних засобів та осіб, мережі пристроїв для забезпечення контролю та безпеки руху, система операційного управління транспортуванням та операціями, пов'язаним із ним. Транспортна система складається з ряду елементів: засоби транспорту, транспортна інфраструктура, відповідальні за функціонування системи особи (відповідність установленим принципам й правилам реалізації транспортних послуг, дозволи на переміщення вантажів чи осіб із пункту відправлення до пункту отримання через можливі розподільчі чи перевалочні пункти, склади). Зважаючи на наявність точок зупинок руху матеріального потоку в транспортній інфраструктурі, таких як склади, термінали перевантажень, центри розподілу (дистрибуції) можна стверджувати, що поєднання цих елементів також складають специфічну підсистему в рамках системи транспортування негабаритного чи нестандартного вантажу, яка є складовою логістичної системи.

Перелічені складові транспортної системи є відносно постійними об'єктами, які визначають зв'язки між місцями відвантаження, переробки (перевантаження, перевалки) й отримання вантажів і є підґрунтям для побудови й планування процесу переміщення (перевезення, транспортування) негабаритних вантажів, що буде включати системні складові: середовище,

предмет та засіб транспортування, маршрут переміщення та процес організування.

На сьогодні в Україні, не дивлячись на достатню конкуренцію в галузі транспортно-експедиційних послуг, не так багато компаній пропонують комплексну організацію перевезень негабаритного та нестандартного вантажу.

Обирати компанію-перевізника за рівнями логістичного сервісу є доволі спірним питанням на сьогодні – не існує законодавчо чи нормативно затверджених класифікаційних ознак щодо оцінки рівня логістичного обслуговування транспортних компаній в Україні. На нашу думку, відповідно до аналізу існуючих класифікацій рівнів обслуговування логістичних провайдерів для організації процесу транспортування найбільш підходить (табл. 2.9, розділ 2) провайдер з вузькоспеціалізованих логістичних рішень (Customer Adapter 3PL) або 4PL. Але більшість постачальників логістичних послуг, які працюють на ринку України не позиціонують себе за проаналізованими рівнями логістичного сервісу. А відтак у потенційного споживача логістичних послуг існують певні труднощі щодо вибору логістичного провайдера, особливо коли постає питання організації процесу перевезення негабаритних елементів виробничого обладнання.

Для вибору транспортної компанії заборонено використати таксономічний метод або метод порівняльного багатомірного аналізу. Але перед застосуванням цього методу важливим є визначитися з метою, яку ставить перед собою замовник перевезення. Скориставшись методом ієрархій (табл. 1.12 розділу 1) основною метою було визначено – організація системи транспортування виробничого обладнання з нестандартними габаритами до місця інсталяції в обумовлені терміни, з оптимальними витратами та без ушкоджень. Табл. Б1 Додатку Б містить інформацію:

1. Асортимент бажаних послуг:
 - транспортування негабариту;
 - проектна логістика;

- галузева логістика
- 2. Позичіонування за рівнем логістичного обслуговування/контрактна логістика або спеціалізація.
- 3. Географія надання послуг (міжнародні, регіональні), а також можливість комбінованих перевезень – мультимодальних й інтермодальних.
- 4. Дата реєстрації в Єдиному державному реєстрі підприємств України (ЄДРП).
- 5. Наявність даних щодо фінансового та майнового стану.

Враховуючи мету, яка ставиться при виборі постачальника логістичних послуг, використовуючи принцип ідентичності та декомпозиції, що передбачає використання методу доміантних ієрархій, обґрунтовано процес та критерії вибору постачальника логістичного послуг із транспортування негабаритного та нестандартного виробничого обладнання (рис. 3.1).

Причому із перелічених фінансових критеріїв можна розглядати або всі запропоновані, або обрати тільки групу абсолютних показників. У блоці 4 рис. 3.1 запропоновано показники чистого доходу, розміру власного капіталу, коефіцієнту автономії, коефіцієнту ліквідності та коефіцієнту фінансового левериджу. Обґрунтування щодо вибору вказаних фінансових показників подано у табл. 3.1.

Для визначення інтегрального критерію відповідності логістичного провайдера із необхідним рівнем логістичного обслуговування для перевезення негабаритного та стандартного виробничого обладнання пропонується використати таксономічний метод (метод багатокритеріального аналізу), описаний в розділі 1.



Рис. 3.1. Процес та критерії вибору постачальника логістичних послуг (логістичного провайдера) для організації перевезення негабаритного вантажу

Джерело: розроблено автором

Таблиця 3.1

Пропоновані фінансові критерії для оцінки та вибору логістичного провайдера для організації перевезення негабаритного вантажу*

	Показник	Обґрунтування	Примітка
1.	Чистий дохід	Показує обсяг реалізованих робіт та послуг за звітний період	При можливості – оцінити середній показник за декілька років
2.	Розмір власного капіталу	Гарантія платоспроможності та забезпечення компенсаційних виплат в разі настання ризикових, непередбачуваних ситуації під час транспортування елементів виробничого обладнання	Те саме
3.	Коефіцієнт автономії	Те саме	Те саме
4.	Коефіцієнт ліквідності	Те саме	Те саме
5.	Коефіцієнт фінансового левериджу	Те саме	Для оцінки великих компаній слід брати до уваги, що коефіцієнт може бути більшим за 1, а також залежати від розміру дебіторської заборгованості*

**Примітка: закономірність щодо наявності дебіторської заборгованості була виявлена у ПП «Транс-Авто-Д», ТЗОВ «Ділекс Транспорт», ТЗОВ «Харківспецтяжтранс», зважаючи на значні обсяги реалізованих послуг*

Якщо звернутися до об'єктів вітрової електрогенерації – виробничого обладнання вітроустановок – і розглянути альтернативність вибору перевізника за маршрутом Іспанія – Україна (м. Дніпро), то було обрано зі складеної бази підприємств – постачальників логістичних послуг 7 за пріоритетністю надання основної послуги (основна спеціалізація) –

перевезення негабаритного та нестандартного вантажу, а також за наявністю пропозиції здійснювати міжнародні перевезення. Окрім того, серед пріоритетних критеріїв окреслено такий, як продовження співпраці із логістичним провайдером в площині передання на аутсорсинг окремих підфункцій системи постачання (на засадах контрактної логістики). Окрім того, до аналізу включено 4 транспортних компанії, які входили в ТОП-10 найбільших компаній України у 2020 році (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

Значення критеріїв для оцінки інтегрального (зведеного) показника рівня відповідності при виборі логістичного провайдера*

	Місце на ринку**	Місце в секторі**	Місце на субринку**	Чистий дохід	Власний капітал	Фінансовий левелідж	Термін існування на ринку*
ТЗОВ «Донбастранзитсервіс»	1480	4974	1142	4,4	4,2	0,381	9
ТЗОВ «Дедушка»	403	1062	402	37	13	0,231	10
ПП «ТРАНС-АВТО-Д»	35	214	35	237	35	3,286	15
ТЗОВ «Негабарит-Сервіс»	54	274	54	187	237	0,312	10
ТЗОВ «Холлеман Україна»	21	127	21	423	103	0,913	12
ТЗОВ «Ділекс Транспорт»	160	329	88	147	4,9	54,29	14
ТЗОВ «Харківспецтяжтранс»	2990	5904	2981	2,7	1,9	4,256	15
KÜHNLE + NAGEL / ДП «Кюне І Нагель»	15	36	8	1000	134	1,343	24
DSV / ТЗОВ"ДСВ-Україна"	163	2156	163	242	115	0,176	11
EKOL UKRAINE /ТЗОВ «Еколь Логістикс»	18	109	18	492	134	0,873	20
ДП «Шенкер» / DB SHENKER УКРАЇНА	117	225	62	229	24	5,125	23

*Примітка: дані аналізу транспортних компаній (Додаток Б, табл. Б2)

**Примітка: пояснення щодо критеріїв містить табл. В1 Додатку В

Виходячи із пояснень щодо визначення показників «місце на ринку», «місце в секторі» та «місце на субринку» (табл. В1, Додатку В), то ці критерії характеризуються як «дестимулятори» при використанні таксономічного методу визначення інтегрального показника рівня відповідності логістичного провайдера для перевезення негабаритного та нестандартного виробничого обладнання.

Критерії «асортимент», «географія перевезень» та «рівень логістичного сервісу», що містить блок 3 (рис. 3.1) потребують бальної (експертної) оцінки (табл. 3.3). Причому, у зв'язку із відсутністю чіткого розмежування та позиціонування компаній за рівнями логістичного обслуговування (розділ 2) до розгляду в асортименті включено послугу «контрактна логістика» (Додаток Б, табл. Б1) (якщо існують плани щодо подальшої співпраці).

Таблиця 3.3

Бальна оцінка ринкових (маркетингових) критеріїв транспортних компаній*

Транспортна компанія (перевізник)	Асортимент в рамках негабаритних перевезень	Географія перевезень	Позиціонування за рівнем логістичного обслуговування або контрактна логістика
ТзОВ «Донбастрозитсервіс»	6	9	9
ТзОВ «Дедушка»	3	9	9
ПП «ТРАНС-АВТО-Д»	3	9	9
ТзОВ «Негабарит-Сервіс»	3	9	8
ТзОВ «Холлеман Україна»	6	9	7
ТзОВ «Ділекс Транспорт»	6	9	9
ТзОВ «Харківспецтяжтранс»	6	9	9
KÜHNLE + NAGEL / ДП «Кюне І Нагель»	9	9	6
DSV / ТзОВ "ДСВ-Україна"	9	9	9
EKOL UKRAINE / ТзОВ «Еколь Логістикс»	9	9	7
ДП «Шенкер» / DB SHENKER УКРАЇНА	9	9	6

*Максимальна оцінка – 9 балів, мінімальна – 1 бал. Проводилась на підставі даних представлених на офіційних сайтах транспортних компаній

У табл. В2 Додатку В згруповано всі 10 критеріїв та їх значення для 11 досліджуваних транспортних компаній.

Об'єднавши значення критеріїв табл. 3.2 та 3.3 будемо матрицю спостережень для аналізованих підприємств (3.1):

$$X = \begin{bmatrix} 1480 & 403 & 35 & 54 & 21 & 160 & 2990 & 15 & 163 & 18 & 117 \\ 4974 & 1062 & 214 & 274 & 127 & 329 & 5904 & 36 & 2156 & 109 & 225 \\ 1142 & 402 & 35 & 54 & 21 & 88 & 2981 & 8 & 163 & 18 & 62 \\ 4,4 & 37 & 237 & 187 & 423 & 147 & 2,7 & 1000 & 242 & 492 & 229 \\ 4,2 & 13 & 35 & 237 & 103 & 4,9 & 1,9 & 134 & 115 & 134 & 24 \\ 0,381 & 0,231 & 3,286 & 0,312 & 0,913 & 54,29 & 4,256 & 1,343 & 0,176 & 0,873 & 5,125 \\ 6 & 3 & 3 & 3 & 6 & 6 & 6 & 8 & 8 & 8 & 8 \\ 7 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 & 9 & 9 & 9 & 9 \\ 9 & 9 & 9 & 9 & 7 & 9 & 9 & 6 & 9 & 7 & 6 \end{bmatrix} \quad (3.1)$$

Для визначення елементів нормалізованої матриці розраховуємо \bar{x}_i – середньоарифметичне значення кожного критерію ($\bar{x}_i = \frac{1}{m} \cdot \sum_{j=1}^n x_{ij}$) та σ_i – стандартне відхилення кожного з критеріїв ($\sigma_i = \sqrt{\frac{1}{n} \cdot (x_{ij} - \bar{x}_i)^2}$). Проміжні розрахунки проводилися із використанням MS Excel та містяться у табл. В3 Додатку В. Визначаємо елементи стандартизованої матриці Z (проміжні розрахунки для визначення елементів стандартизованої матриці Z містяться у табл. В.4 Додатку В).

Складаємо стандартизовану матрицю:

$$Z = \begin{bmatrix} 432,22 & 163,26 & 4,46 & 4,97 & 17,23 & 76,73 & 1940,13 & 34,09 & 16,17 & 22,99 & 34,19 \\ 12820,68 & 2502,34 & 318,66 & 405,23 & 31,24 & 679,55 & 12405,08 & 21,03 & 5987,21 & 8,84 & 318,50 \\ 140,37 & 161,82 & 4,46 & 4,97 & 17,23 & 1,92 & 1921,85 & 39,15 & 16,17 & 22,99 & 0,07 \\ 333,03 & 62,55 & 416,82 & 127,42 & 1075,11 & 55,18 & 623,90 & 2802,60 & 0,63 & 1272,26 & 334,56 \\ 333,22 & 85,84 & 4,46 & 267,97 & 11,45 & 50,77 & 624,83 & 1,59 & 35,79 & 26,09 & 20,12 \\ 336,92 & 99,74 & 31,91 & 59,08 & 35,96 & 4,27 & 622,11 & 44,28 & 113,89 & 39,15 & 43,34 \\ 331,49 & 96,64 & 32,27 & 54,95 & 30,57 & 49,18 & 620,10 & 39,15 & 107,17 & 31,91 & 39,23 \\ 330,52 & 92,24 & 27,40 & 49,09 & 29,57 & 47,75 & 618,95 & 38,40 & 106,33 & 30,95 & 37,85 \\ 328,60 & 90,08 & 25,11 & 46,28 & 29,57 & 44,96 & 616,65 & 40,65 & 106,33 & 32,88 & 42,07 \end{bmatrix} \quad (3.2)$$

Для визначення інтегрального показника відповідності формуємо показники підприємства-еталону, використовуючи значення елементів стандартизованої матриці (формула (1.4) розділу 1) (табл. 3.4):

Таблиця 3.4

Нормалізовані значення критеріїв підприємства-еталону

Нормалізоване значення критерію (Z0)	Характеристика
4,46	дестимулятор
8,846	дестимулятор
0,07	дестимулятор
2802,60	стимулятор
624,83	стимулятор
4,273	дестимулятор
620,1	стимулятор
618,95	стимулятор
616,66	стимулятор
609,79	стимулятор

Розрахунок інтегрального показника рівня відповідності при виборі логістичного провайдера проводимо за формулами (1.10) – (1.11) розділу 1/ Результати розрахунків зводимо у табл. 3.5.

Таблиця 3.5

Визначення інтегрального (зведеного) показника рівня відповідності при виборі транспортної компанії для перевезення негабаритного вантажу*
(без врахування коефіцієнтів вагомості критеріїв)

Показник	ТзОВ «Донбастрозитсервіс»	ТзОВ «Дедушка»	ІП «ТРАНС-АВТО-Д»	ТзОВ «Негабарит-Сервіс»	ТзОВ «Холлеман Україна»	ТзОВ «Ділекс Транспорт»	ТзОВ «Харківсепецяжтранс»	КÜEHNE + NAGEL / ДП «Кюне І Нагель»	DSV / ТзОВ "ДСВ-Україна"	ЕКOL UKRAINE /ТзОВ «Еколь Логістікс»	ДП «Шенкер» / DB SHENKER УКРАЇНА
K^*i	1,0	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	1,0	0,1	0,5	0,2	0,2
Ki	0,0	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8	0,0	0,9	0,5	0,8	0,8

*Примітка: формули (1.10)-(1.11) розділу 1

Здійсимо розрахунок інтегрального показника відповідності із врахуванням коефіцієнтів вагомості (формула (1.6) розділу 1). Вагомість критеріїв, які наведені у блоках 3 та 4 (рис. 3.1) визначаємо методом ієрархій, який описано у розділі 1 (табл. 1.13 та 1.14) – табл. 3.6.

Проміжні розрахунки містить табл. В.6 Додатку В. Значення інтегрального показника рівня відповідно при виборі транспортної компанії для перевезення негабаритного вантажу (з врахуванням коефіцієнтів вагомості критеріїв) наведено у табл. 3.7.

Таблиця 3.6

Оцінка вагомості критеріїв для вибору транспортних компаній

Критерії	Місце на ринку	Місце в секторі	Місце на субринку	Чистий дохід	Власний капітал	Фінансовий леверидж	Асортимент в рамках негабаритних перевезень	Географія перевезень	Позиціонування за рівнем логістичного обслуговування або контрактна логістика	Термін існування на ринку	Добуток всіх критеріїв	Віктор пріоритетів**	Нормований вектор (вагомість критерія)***
Місце на ринку*	1,0	1,0	0,3(1/3)	0,1(1/7)	0,1(1/7)	0,2(1/5)	0,1(1/9)	0,1(1/9)	0,2(1/5)	0,2(1/5)	0,00000067	0,24	0,017
Місце в секторі*	1,0	1,0	0,1(1/9)	0,1(1/9)	0,1(1/9)	0,2(1/5)	0,1(1/9)	0,1(1/9)	0,2(1/5)	0,2(1/5)	0,00000029	0,22	0,015
Місце на субринку*	3,0	3,0	1,0	0,2(1/5)	0,2(1/5)	1,0	0,1(1/9)	0,1(1/9)	0,3(1/3)	0,2(1/5)	0,00029630	0,44	0,031
Чистий дохід	7,0	7,0	5,0	1,0	3,0	3,0	0,2(1/5)	0,3(1/3)	1,0	1,0	147,00	1,65	0,115
Власний капітал	7,0	7,0	5,0	0,3(1/3)	1,0	1,0	0,2(1/5)	0,2(1/5)	0,3(1/3)	0,2(1/5)	0,22	0,86	0,06
Фінансовий леверидж	5,0	5,0	1,0	0,3(1/3)	1,0	1,0	0,2(1/5)	0,2(1/5)	0,3(1/3)	0,2(1/5)	0,02	0,68	0,048
Асортимент в рамках негабаритних перевезень	9,0	9,0	9,0	5,0	5,0	5,0	1,0	1,0	1,0	1,0	91125,00	3,13	0,218
Географія перевезень	9,0	9,0	9,0	3,0	5,0	5,0	1,0	1,0	1,0		54675,00	2,98	0,207
Позиціонування за рівнем логістичного обслуговування або контрактна логістика	5,0	5,0	3,0	1,0	3,0	3,0	1,0	1,0	1,0	1,0	675,00	1,92	0,134
Термін існування на ринку	5,0	5,0	5,0	1,0	5,0	5,0	1,0		1,0	1,0	3125,00	2,24	0,156
										Сума		14,36	1

*Примітка: пояснення щодо оцінки критеріїв наведено у табл. Б4 Додатку Б

**Примітка: вектор пріоритетів - середньгеометричне значення критеріїв

***Примітка: нормований вектор – коефіцієнт вагомості

Таблиця 3.7

Визначення інтегрального (зведеного) показника рівня відповідності при виборі транспортної компанії для перевезення негабаритного вантажу (з врахуванням коефіцієнтів вагомості критеріїв)*

Показник	ТЗОВ «Донбастранзитсервіс»	ТЗОВ «Дедушка»	ІП «ТРАНС-АВТО-Д»	ТЗОВ «Негабарит-Сервіс»	ТЗОВ «Холлеман Україна»	ТЗОВ «Ділекс Транспорт»	ТЗОВ «Харківселецтяжтранс»	КÜEHNE + NAGEL / ДП «Кюне І Нагель»	DSV / ТЗОВ"ДСВ-Україна"	ЕКOL UKRAINE /ТЗОВ «Еколь Логістікс»	ДП «Шенкер» / DB SHENKER УКРАЇНА
K^*i	1,0	0,6	0,5	0,6	0,4	0,6	0,9	0,3	0,7	0,4	0,5
Ki	0,0	0,4	0,5	0,4	0,6	0,4	0,1	0,7	0,3	0,6	0,5

Примітка: *Примітка: формули (1.10)-(1.11) розділу 1

Після проведених розрахунків очевидним видається те, що вагомість кожного із обраних критеріїв змінила результат розрахунку інтегрального показника відповідності при виборі транспортної компанії для організації перевезення негабаритного вантажу (табл. 3.8).

Використовуючи метод домінантних ієрархій і змінивши мету та пріоритетність критеріїв транспортного процесу, а також чітко оцінивши габаритні розміри та вагу та інвестиційну складову можна змінити пріоритетність маркетингових (ринкових) ознак, наприклад, відстань від логістичного провайдера для врахування вартості подачі транспортного засобу.

Таблиця 3.8

Інтегральний показник відповідності логістичного провайдера для
транспортування негабаритного вантажу*

Назва транспортної компанії	Інтегральний показник відповідності*	
	Без врахування вагомості критеріїв	З врахуванням вагомості критеріїв
ТзОВ «Донбастранзитсервіс»	0	0
ТзОВ «Дедушка»	0,7	0,4
ПП «ТРАНС-АВТО-Д»	0,8	0,5
ТзОВ «Негабарит-Сервіс»	0,8	0,4
ТзОВ «Холлеман Україна»	0,8	0,6
ТзОВ «Ділекс Транспорт»	0,8	0,4
ТзОВ «Харківспецтяжтранс»	0	0,1
KÜHNLE + NAGEL / ДП «Кюне І Нагель»	0,9	0,7
DSV / ТзОВ"ДСВ-Україна"	0,5	0,3
EKOL UKRAINE /ТзОВ «Еколь Логістікс»	0,8	0,6
ДП «Шенкер» / DB SHENKER УКРАЇНА	0,8	0,5

**Примітка: розраховано автором*

Якщо виробниче обладнання є унікальним за своїми геометричними характеристика, перевищує дозволена встановлена вагу для стандартних транспортних засобів, то вищезгаданий чинник відстані від замовника перевезення не буде надто істотним або його взагалі можна не розглядати.

Після звуження кола постачальників логістичних послуг замовник проектного перевезення може здійснити запит щодо надання основних показників результативності виконаних проектних перевезень за певний період часу (табл. 3.9).

Таблиця 3.9

Пропоновані показники результативності щодо проектних перевезень для запиту в обраних транспортних компаніях*

Група показників	Показники
Показники якості виконаних проектів	Кількості виконаних проектів/Кількість проектів, що розглядалися
	Число проектів, виконаних без запізнень/Загальна кількість проектів
	Число проектів, виконаних із запізненнями/Загальна кількість проектів
Показники професійності	Число проектів, виконаних із пошкодженнями під час перевезення/Загальна кількість проектів
	Кількість співробітників із відповідною фаховою підготовкою /Загальна кількість співробітників
	Кількість фахівців з досвідом роботи з проектних перевезень/Загальна кількість співробітників

*Примітка: запропоно автором

Якщо замовника логістичних послуг щодо перевезення елементів виробничого обладнання зацікавить подальші співпраця, то в перелік критеріїв слід включити послугу «інтегрована логістика» або «галузева логістика».

3.2. Системний підхід при постачанні проектного вантажу (нестандартних елементів виробничого обладнання)

Будь-яка галузь промисловості при модернізації або створенні нових об'єктів стикається з проблемою «доведення» – фізичного переміщення – свого замовлення нестандартних, негабаритних, великовагових, небезпечних вантажів. Наприклад, при плануванні та проведенні ремонтних робіт або заходів з модернізації основних фондів об'єктів електрогенерації та теплогенерації, які працюють на традиційних джерелах, постає питання транспортування котлів, турбін, трансформаторів тощо. При створенні нового енергетичного об'єкту (як на традиційних джерелах, так й на альтернативних) спеціалізованими компаніями пропонується транспортування виробничого

обладнання окремими елементами та монтування «на місці», що значно скорочує час використання засобів монтажу, а також трудових ресурсів.

Як було відмічено, в практичній діяльності транспортні компанії, що спеціалізуються на організації перевезень негабаритного та нестандартного вантажу надають таку послугу в рамках «проектної логістики». Спеціалісти з таких типів перевезень ще називають такий вантаж «складним негабаритом».

Фахівці транспортних компаній в переважній більшості трактують «проектний вантаж» власне як такий, що має нестандартні вагу та розміри, тобто потребує проектного, системного підходу до організації та самого процесу транспортування. Але системний підхід передбачає однозначну зацікавленість всіх учасників процесу постачання проектних вантажів в успішному виконанні такого проекту.

За аналізом пропозицій транспортних компаній (Додаток Б, табл. Б1) поперше, можна розмежувати поняття «проектний вантаж» та «проектна логістика». Якщо йдеться про створення нового об'єкту виробничих потужностей, то найбільш важливі та ключові компоненти виробничого обладнання для проекту можуть мати стандартні розміри та вагу (а відтак й стандартні, уніфіковані підходи до транспортування), але бути основним компонентами для майбутнього об'єкту, що створюється. По-друге, у випадку «проектної логістики» синергійний ефект логістики має проявлятися у тісному взаємозв'язку із всіма сторонами проекту – постачальником, транспортною компанією та отримувачем (замовником) вантажу.

Успішність проектних перевезень вимагає зваженого, ретельно продуманого процесу планування на початкових етапах. Етап проектування процесу транспортування проектного вантажу прямо впливає на оптимізацію (мінімізацію) вартості й підвищення цінності (в першу чергу по якості та часу та мінімізації ризиків) проектних перевезень. Прогнозування вартості проекту вимагає досвіду та професіоналізму, фахової обізнаності не тільки в транспортній галузі, але й в галузі замовника проектних та транспортних послуг. Очевидно, що на цьому етапі вибір постачальника послуг із

транспортування із досвідом є обов'язковим. І на етапі планування варто скористатися послугами експертних команд по вантажних проектних перевезеннях. Важливим є отримання та систематизація інформації щодо митних правил, документації, податків, зборів, пільг, ліцензій та правил, що діють у різних країнах щодо транспортування негабаритного, нестандартного, а відтак – проектного вантажу. Окрім того фахівець має змоделювати варіанти маршрутів із врахуванням розмірів та ваги вантажу та обрати найбільш оптимальний, враховуючи всі інфраструктурні об'єкти та особливості транспортних артерій. Маючи інформацію щодо граничних розмірів (особливо при транспортуванні автомобільним транспортом) транспортних засобів така команда експертів має запропонувати декілька варіантів завантаження для максимальної оптимізації габаритного навантаження.

Зважаючи на багатоаспектність та нестандартність завдань при транспортуванні проектного вантажу варто зосередити централізоване управління та координацію процесів в рамках проекту у логістичного провайдера відповідного рівня логістичного сервісу. Це дозволить скоротити кількість помилок, знизити ризик зриву поставки та оптимізувати витрати. Якщо окреслювати основні статті витрат при транспортуванні проектних вантажів, то можна узагальнити наступні:

1. Витрати на отримання дозволів від державних органів країн, по території яких планується транспортування проектного вантажу.
2. Можливі витрати на сплату штрафів в разі порушення «габаритності» перевезень.
3. Витрати на «подовження» (зміну, коригування) маршруту через наявність на більш вигідному по часі маршруті інфраструктурних об'єктів.
4. Плата за переміщення по платних автошляхах.
5. Можливі витрати на укріплення мостів або навіть будівництво тимчасових споруд, якщо не існує можливості альтернативного маршруту.

Тому, на нашу думку, проектний вантаж можна поділити на дві складові: технічну та комерційну (рис. 3.2).

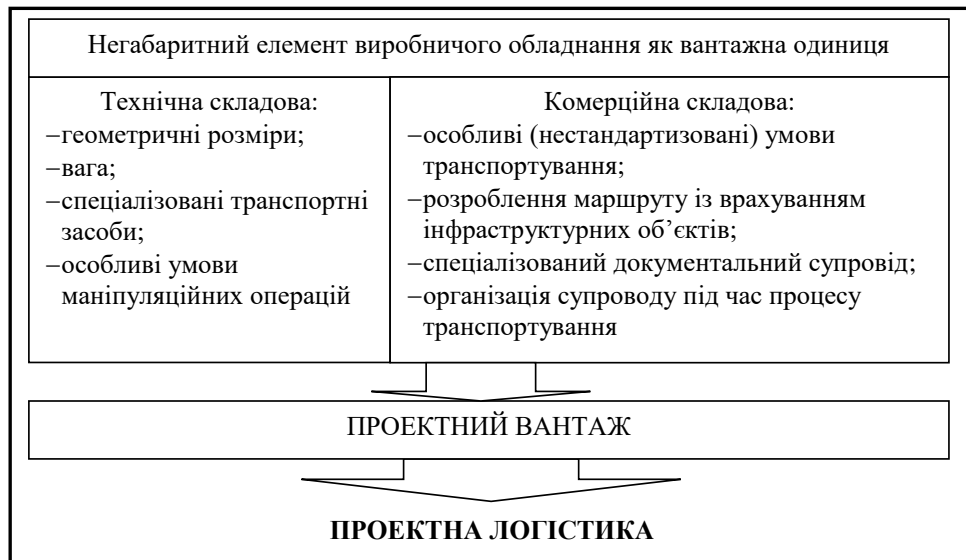


Рис. 3.2. Складові проектного вантажу в рамках проектної логістики*

**Примітка: запропоновано автором*

Проектна логістика транспортних організацій з огляду на окреслені нестандартні, неуніфіковані проблеми щодо організації процесу транспортування, включає інтегрований процес планування, організування, управління, обробки і контролю всього потоку елементів виробничого обладнання, матеріалів і інформації, пов'язаних з успішним завершенням проекту створеного об'єкту загалом. Для вантажів великих габаритів потрібно зовсім інший набір спеціалізованих транспортних засобів, маніпуляційного обладнання, знання інфраструктури і досвідченого персоналу, якщо порівнювати процес перевезення стандартних за габаритами матеріальних ресурсів. Робота з вантажами нестандартних розмірів завжди є проблемою для перевізника. Однак все частіше постачальники послуг такого асортименту – транспортні компанії – стають все більш витонченими в транспортуванні негабаритних і нестандартних вантажів. Більш того, попит на проектну логістику зростає у зв'язку із тенденцією до концентрації виробництва елементів виробничого обладнання в різних регіонах світу. Деталі й модульні установки, елементи виробничого обладнання нестандартних розмірів та ваги виробляються в віддалених куточках світу, а потім відправляються в кінцеві пункти призначення. Такі вантажні одиниці є

більш критичні як для замовника, так й для транспортної компанії, тому планування має бути ретельним.

Велика кількість завдань, пов'язаних з аналізом нормативно-правової бази щодо транспортування негабаритних вантажів та отримання дозвільної документації, пошук спеціалізованих транспортних засобів, які здатні перемістити вантаж із врахуванням його технологічних та габаритних особливостей, аналіз інфраструктури та розробка маршрутів від місць відправлення до місця призначення або інсталяції, численних погоджуючих документів обумовлюють необхідність звернення до аутсорсингу, а саме до фахівців в галузі управління ланцюгами постачань вантажів з особливими характеристиками.

Узагальнюючи вищенаведене можна запропонувати алгоритм виконання логістичного проекту постачання проектних вантажів враховуючи технічну та комерційну складові. Цей алгоритм доцільно застосовувати при наданні нестандартних або «напівстандартних» послуг логістичним провайдером (рис. 3.3).

Блок «Аналіз результатів та «уніфікація» окремих етапів та елементів проекту» дає логістичному провайдеру в майбутньому можливість через стандартизацію окремих підпроцесів та диверсифікацію використання неуніфікованих елементів обладнання для транспортування оптимізувати витрати із проектування та транспортування проектних вантажів. А це, фактично, є передумовою трансформації логістичного продукту з коротким життєвим циклом (унікальні послуги) у «помірно» стандартні продукти (семістандартні чи квазістандартні), що відкриває шляхи для зниження вартості при транспортуванні таких видів вантажів та створення цінності для клієнта й відкриває шлях для диверсифікації діяльності логістичного провайдера.



Рис. 3.3. Процес виконання логістичного проекту постачання негабаритних (проектних) вантажів*

*Примітка: Запропоновано автором

Проблеми логістики постачання (на вході до мікрологістичної системи) мають розглядатися через призму моделювання управління ланцюгами постачань. Є достатньо досліджень щодо залежності обсягів виробництва й системи управління ланцюгами постачань, розподілу і створенню доданої вартості. Проте, управління ланцюгами постачань негабаритного виробничого обладнання багато в чому відрізняється від управління ланцюгами постачань стандартизованих елементів виробничого обладнання. Організувати процес постачання негабаритного виробничого обладнання за засадах логістичного обслуговування рівні 1PL та 2PL є досить суперечливим й складним завданням через трудомісткість процесів як за часовими параметрами, так і у зв'язку з необхідністю залучення різних фахівців, а відтак й збільшення логістичного бюджету постачання через управління значною кількістю контрактів, що

значною мірою вплине й вартість проекту зі зведення виробничих потужностей (рис. 3.4).



- ↔ – контрактні відносини
- – рахунки за надані послуги, роботи
- -> – оплата наданих послуг, робіт

Рис. 3.4. Схеми управління контрактами при перевезенні елементів виробничого обладнання із залучення логістичних провайдерів із різними рівнями обслуговування*

*Примітка: Запропоновано автором

Проектна логістика має тісну кореляцію загалом із проектною діяльністю зі зведення виробничих потужностей. Так, основні ймовірні учасники зі створення об'єкту електрогенерації подано у табл. 3.10.

Таблиця 3.10

Можливі учасники проектної діяльності зі створення енергетичного об'єкта (вітропарку)*

Можливі учасники	Можливі функції
1	2
Проектні, сервісні компанії	Інжиніринг (вибір місця для енергооб'єкта через техніко-економічне обґрунтування): <ul style="list-style-type: none"> – вивчення вітрових умов – площа та конфігурація земельної ділянки – природне середовище (шляхи міграція птахів, розташування населених пунктів тощо) – відстань електрогенерації до електромереж з метою зменшення витрат на периферійні об'єкти та втрат електроенергії
Інвестиційні компанії	Фінансування (вартість: турбін, електрообладнання, будівельні роботи, приєднання до електромереж) Інвестиційно-банківська і фінансова діяльність (стратегічний акцент на секторі відновлюваної енергетики) Створення ланцюга вартості: проектування, будівництво, експлуатація та технічне обслуговування + робота з громадами + соціально-економічний розвиток + екологія Через техніко-економічне обґрунтування проекту → рентабельність
Виробники	Виробники основного енергетичного обладнання (вітрових установок: вежа, лопаті, гондоли, електрогенератори) та периферійного (допоміжного) виробничого обладнання (дроти, трансформатори тощо) Виробництво несучих конструкцій для об'єктів
Юридичні компанії	Консультування щодо різних значимих проектів в сфері енергетики; консультування щодо корпоративного і фінансового права, ринків капіталу, вирішення спорів та оподаткування; консультування за українським та міжнародним правом, розуміння специфіки українського ринку, а також вимоги і очікування міжнародних організацій та інвесторів; юридичні консультації щодо проведення юридичного аудиту, з регуляторних питань, договорів купівлі-продажу електроенергії, питань приєднання до електромереж, оподаткування, земельних питань, будівництва та фінансування
Консалтингові компанії	Супровід проектів (етапи проектування, будівництва, після будівництва, навчання, тренінги, програмне забезпечення, екологічні аспекти, експертні оцінки)

Закінчення таблиці 3.10

1	2
Девелопери	Реалізація проектів: співпраця із розробниками проектів, виконання будівельно-монтажних та пусконаладжувальних робіт та сервісного обслуговування електрогенеруючих об'єктів
Транспортні компанії	Сервіс «від дверей до дверей»: фрахтування судів, організація перевозок проектних і негабаритних вантажів, портове агентування, транспортно-експедиторське обслуговування вантажів Надання спеціалізованих транспортних засобів для ефективного та безпечного транспортування компонентів виробничого обладнання

Примітка* *Складено автором*

На практиці до останнього учасника – транспортної компанії – переважно, звертаються етапах початку реалізації проекту зі зведення енергетичних потужностей (що було описано у розділі 2), а це спричиняє затримки в часі та реалізацію ризиків фінансових втрат. Обґрунтовуючи залучення логістичного провайдера на етапі створення проектної документації щодо зведення об'єкту вітрової електрогенерації, то можна виділити ряд чинників:

- слабо прогнозований логістичний бюджет;
- неструктуровані логістичні процеси;
- відсутність необхідного рівня логістичного сервісу зі сторони логістичного провайдера (оператора);
- відсутність прозорості в роботі із транспортними компаніями;
- неналежне планування та відсутність інтеграції процесів відповідно до проектної документації вітропарку (транспортна та митна складова);
- відсутність або нестача спеціалізованого технічного оснащення (транспортних засобів та розвантажувальної техніки);
- неадаптовані стандарти щодо перевалочних пунктів (необхідність модернізації та зміни інфраструктури) – необхідність створення тимчасових зон зберігання (наприклад для митного контролю) нестандартного виробничого обладнання.

Долучення логістичного провайдера відповідного рівня з функцією управління логістичним бюджетом постачання (управління одним контрактом) надає можливість передати функції із логістики постачання виробничого обладнання:

1. Планування та операції: оптимізація маршрутів, управління замовленнями, операційне планування.
2. Логістичний інжиніринг: синхронізація логістичного плану, оптимізація завантаження транспортних засобів.
3. Закупівля: розроблення стратегії, тендерні процедури, система оцінки, управління контрактами.
4. Аудит розрахунків (інвойсинг): перед-інвойсинг, консолідація рахунків, аудит витрат, фінансова звітність, КРІ (ключові показники результативності) окремого проекту.

Узагальнено функцію логістичного провайдера відповідного рівня можна окреслити як інтегратора матеріального потоку, так як останній вимагає, з огляду на нестандартність основного виробничого обладнання вітрової електроустановки, диференційованого підходу до управління та організації процесу постачання. Але більший коефіцієнт корисної дії така інтеграційна функція буде мати при залученні логістичного провайдера відповідного рівня на етапах створення проектної документації (табл. 3.11).

Для обслуговування транспортного процесу з переміщення виробничого обладнання для вітрових установок в складі послуг 3pl або 4pl-провайдера має бути обов'язковим блок послуг «галузева логістика» (*industry solutions*) – рішення для конкретних галузей промисловості та «проектна логістика» (*one time solutions*) – індивідуалізовані рішення, що відповідають конкретним завданням з промислових проектів. Така синергія може слугувати підтвердженням досвіду не тільки у площинні обізнаності із технологічними процесами фізичного переміщення унікального виробничого обладнання, а й спроможності стати інтегратором матеріального і супутніх потоків (рис. 3.4) (Rukovanova, I., 2021).

Таблиця 3.11

Етапи створення та реалізації проекту зі створення об'єкту вітрової електрогенерації та функції логістичного провайдера*

Етапи	Функції логістичного оператора
<i>Угода із логістичним провайдером відповідного рівня на засадах контрактної логістики: для постачання негабаритного вантажу (проектна логістика) та подальшої інтеграції щодо обслуговування підпроцесів логістики постачання</i>	
Заміри вітропотенціалу	Розроблення можливих варіантів доставки: – маршрутизація із врахуванням розташуванням інфраструктурних об'єктів; – варіанти перевезення (один вид транспорту, декілька видів (комбіновані – в рамках мультимодальних).
Розрахунок варіантів розмірів вітротурбін та приєднання до електромереж	
Вибір постачальника	
Початок реалізації проекту	Складання технічного завдання на право укладання угоди на право надання послуг з постачання енергообладнання на будівельний майданчик
Роботи зі зведення фундаментів для вітротурбін	Планування та операції: оптимізація маршрутів, управління замовленнями, операційне планування. Логістичний інжиніринг: синхронізація логістичного плану, оптимізація завантаження транспортних засобів. Закупівля: розроблення стратегії, тендерні процедури, система оцінки, управління контрактами.
Роботи по фундаментах для вітротурбін.	
Роботи по під'їзних дорогах і монтажних майданчиках	
Перевезення вітротурбін на будівельний майданчик	Реалізація частини угоди із проектною логістики
Встановлення вітротурбін, монтаж	Забезпечення спеціалізованим обладнанням для монтажу
Приєднання до мереж	Управління замовленнями, операційне планування
Реконструкція, монтаж та наладка підстанції	Синхронізація логістичного плану, оптимізація завантаження транспортних засобів Тендерні процедури, система оцінки, управління контрактами

*Примітка: складено автором



Рис. 3.5. Схема інтегрованого підходу до співпраці логістичного провайдера та продавця й покупця виробничого обладнання при проектуванні об'єкта вітрової електроенергетики*

*Примітка: авторська розробка (Рукованова, І., 2021)

Використання логістичного провайдера відповідного рівня як інтегратора матеріальних й супутніх потоків сприяє успішності виконання проектів зі створення вітряних парків. Така співпраця має починатися на початкових етапах проектування вітрового парку. Фаховість, професіоналізм, а найголовніше досвід в галузі транспортування нестандартного обладнання дає можливість синхронізувати етапи проектування об'єкту вітроелектрогенерації, скоординувати та контролювати підпроцеси постачання виробничого обладнання й налагодити довготривалі комунікаційні зв'язки з партнерами – учасниками ланцюга постачань (виробниками (постачальниками) та покупцями елементів виробничого обладнання вітрових установок, розробниками та виробниками спеціалізованого обладнання для

транспортування нестандартного вантажу). Такий інтеграційний підхід дозволить оптимізувати фінансові витрати, витрати часу та значно знизити ризики, й тим самим, підвищити цінність та ефективність проекту загалом (Rukovanova, I., 2021).

3.3. Трансформація логістичного продукту з коротким життєвим циклом у помірно стандартні продукти в постачанні виробничого обладнання

У сучасних умовах швидкого розвитку техніки і технології та глобалізації економіки оптимізація логістичних процесів стає дедалі актуальнішою. Розглядаючи логістику як систему управління потоками матеріалів, грошей та інформації, доходимо висновку, що об'єктом логістичних досліджень стає логістичний продукт і логістична послуга. Інноваційні концепції розглядають три рівні логістичного продукту. Перший - це фізична форма продукту, яка стосується суті продукту з точки зору потреб, заявлених на ринку. Другий рівень - це товар як вантаж, який характеризується певними формою, вагою, упакуванням, а також маркою. Третій рівень - це логістичний продукт як комплекс побажань і очікувань споживачів, що практично означає переміщення і складування вантажу у логістичному ланцюзі поряд із іншими додатковими функціями (пакування, страхування, кредитування поставок, ремонт і зберігання). Ці додаткові функції відносяться до засобів надання відповідної логістичної послуги.

Ефективне управління логістичним продуктом вимагає врахування структури та тривалості життєвого циклу. Всі види продукції, технології та послуги проходять певні етапи життєвого циклу. Класичний життєвий цикл товару, зокрема і логістичного продукту, складається з чотирьох етапів: етап впровадження, етап зростання, етап зрілості, етап спаду. На стадії впровадження підприємство не має відомостей про рух матеріальних та супроводжуваних потоків, тому і прогнозування є складним. І на цьому етапі

логістичні витрати є доволі високими. Зростання у життєвому циклі характеризується мірою «сприйняття» ринком товару чи продукту, тобто отриманням прибутку. На цьому етапі в логістиці увага акцентується на рівновазі між витратами та прибутком. На стадії зрілості класично є тенденція до зростання темпів приросту збуту, а відтак і отримання прибутку, уповільнюються. Логістична діяльність на цьому етапі має бути більш активною, що стосується пошуку нових каналів збуту логістичних продуктів. Конкурентні умови на цьому етапі ускладнюють діяльність з надання логістичних послуг та потребують від неї більшої гнучкості. Етап спаду характеризується зменшенням кількості споживачів логістичних послуг, а відтак обсягів реалізації та прибутку підприємства. На цьому етапі використовується менша кількість каналів збуту. Від логістики на цьому етапі вимагається підтримувати діяльність підприємства, але таким чином, щоб уникнути ризиків у випадку відмови (скорочення) від пропонованих послуг.

Водночас, життєвий цикл логістичного продукту не завжди має вигляд традиційної класичної кривої, на якій чітко виділяються вищенаведені етапи, тобто змінюються співвідношення тривалості окремих етапів.

Якщо розглядати пакет послуг (логістичний продукт) із перевезення негабаритного або нестандартного вантажу, то з'являється ще вагомий (а частіш за все й тривалий за часовою ознакою) етап – це етап розроблення логістичного продукту. Тобто, на особливості проходження етапів життєвого циклу логістичного продукту впливають різноманітні чинники, і, в першу чергу, особливості продукту, який виводиться на ринок. До таких особливостей відносимо особливості логістичного продукту, які сформовані на відповідних особливостях вантажів, зокрема придатності до транспортування за ознаками габаритності та умов транспортування.

Головним принципом транспортної логістики (це відноситься і до логістики в цілому) є оптимізація витрат. При наданні транспортної послуги це досягається за рахунок:

- масштабів перевезення;

– тривалості маршрутів.

Але рівень оптимізації залежить також і від специфіки вантажу, й, очевидно від процесу організування його фізичного переміщення.

На сучасному етапі стрімкого зростання інноваційних процесів, удосконалення технологій виникає потреба у транспортуванні «нестандартних» чи «негабаритних» вантажів. Якщо розглядати відповідний логістичний продукт в розрізі етапів життєвого циклу, то його можна віднести до товару із коротким життєвим циклом, де відчувається вплив, власне, особливості продукту – нестандартності. «Нестандартний» вантаж створює і нестандартні проблеми, і, відповідно ці проблеми необхідно розв'язувати і нестандартними шляхами, тобто індивідуально.

Можна констатувати, що поява «негабаритного» вантажу - це розширення спектру потреб споживача. Задоволення цієї потреби вимагає застосовувати особливі способи виконання логістичних підпроцесів в галузі логістики постачання, виникає необхідність створювати спеціалізоване обладнання, а це, своє чергою, потребує від логістичних систем більшої гнучкості. І, зрозуміло, що етап розроблення такого «специфічного» продукту може займати левову часту як у вартісному, так і у часовому параметрах, а решта етапів є доволі швидкоплинними. Тому, розробляючи стратегію підприємства-перевізника, необхідно передбачити, яким чином подовжити життєвий цикл такого логістичного продукту шляхом подовження етапів цього циклу або диверсифікації в площині застосування елементів логістичного продукту для інших асортиментних пропозиції транспортної компанії. Це означає пошук потенційних клієнтів для надання їм таких послуг, тобто повторення замовлення на індивідуально розроблений логістичний продукт. Очевидно, що це залежить не тільки від логістичного провайдера (транспортної компанії), але, передусім, від попиту на ринку на такий логістичний продукт.

Логістичний продукт в більшості випадків удосконалюється, доповнюється новими функціями (наприклад, мультимодальні перевезення), новими властивостями, тобто проходить етапи інноваційного приросту. Коли

темп зростання реалізації логістичних послуг знижується, а обсяг реалізації збільшується і досягає свого максимуму, рішення про наступну модифікацію послуг в складі логістичного продукту стає актуальним. Стає гостріше конкуренція в області цін аналогічних товарів, з'являються оригінальні розробки конкурентів. Конкурентна боротьба примушує покращувати склад логістичного продукту шляхом надання додаткових послуг, що призводить до скорочення прибутку. Починається пошук способів варіації споживчих властивостей логістичного продукту і таким чином подовжується термін життєвого циклу.

Концепція життєвого циклу логістичного продукту допомагає спеціалістам з надання логістичних послуг аналізувати і передбачати розвиток подій на ринку відносно цього продукту.

Розглядаючи практичну діяльність транспортних компаній, можна констатувати, що «проектні вантажі» або «проектні перевезення» напряду пов'язані із поняттям «проектна логістика». До сьогодні в науковій літературі не існує чіткої дефініції щодо цих понять. Ці терміни є більш вживаними у практичній діяльності транспортно-експедиторських компаній.

За досвідом транспортно-експедиційних компаній такі вантажі можуть потребувати розбирання на етапі завантаження та збирання за місцем призначення, а можуть транспортуватися як єдиний об'єкт. У будь-якому випадку такий вид вантажу має вирішальне (ціннісне) значення для замовника.

Очевидним, виходячи із такого визначення, є те, що для таких видів транспортування практично відсутні стандартні підходи та технології переміщення. При транспортуванні проектних вантажів присутня висока ймовірність ризику через унікальні характеристики вантажу, оскільки кожен такий вантаж не підпадає під стандартні логістичні рішення, для такого виду транспортування необхідний відмінний від стандартних набір обладнання та інфраструктура, а також команда досвідчених фахівців. Неврахування необхідності «нестандартного» підходу до організації при постачанні

проектних вантажів може мати катастрофічні наслідки як для замовника, так і для виконавця.

Пошкодження чи втрата проектного вантажу призводить до значних грошових втрат та втрат часу. Через наявність, в більшості випадків, різних складних етапів та ділянок та складного характеру процесів постачання здійснення проектного постачання потребує ретельного планування та підготовки, фактично розробки нового проекту. Успішне виконання проектного перевезення вимагає ретельного планування на початкових етапах.

До ключових аспектів проектування при плануванні проектного перевезення слід віднести:

- планування та складанні графіка проектного перевезення;
- планування та узгодження маршруту та отримання дозволів від відповідних органів;
- створення професійної команди та підбір (або створення) необхідного обладнання;
- аналіз витрат;
- створення оптимального бюджету.

Оскільки кожна операція при здійсненні транспортування проектного вантажу має унікальні (нестандартні або напівстандартні) характеристики з точки зору розміру, ваги й призначення вантажу важливим є проаналізувати основні компоненти та фактори, які впливають на створення вартості та цінності такої послуги.

Головною метою при оцінці технологічних та конструктивних особливостей окремих логістичних операцій при транспортуванні елементів виробничого обладнання є абстрактний розгляд реальних на сьогодні та потенційних можливостей їх переходу у стандартні елементи транспортного процесу.

Виходячи із припущення, що сукупність всіх підпроцесів постачання при переміщенні негабаритного елемента виробничого обладнання обмежене для використання (спеціально створено для переміщення елемента виробничого

обладнання), з одного боку, використанням нестандартними підходами щодо технологій та технічних засобів транспортування, а з іншого станом попиту на ринку транспортних послуг щодо перевезення проектних вантажів, що своєю чергою, маю тісну кореляційну залежність із попитом на виробниче обладнання з характеристиками нестандартності. Зрозуміло, що етап розроблення такого «специфічного» продукту може займати лівову часту як у вартісному, так і у часовому параметрах, а решта етапів є доволі швидкоплинними. Тому, розробляючи стратегію підприємства-перевізника, необхідно передбачити, яким чином подовжити життєвий цикл такого логістичного продукту шляхом видовження інших продуктивних етапів цього циклу (рис. 3.6).

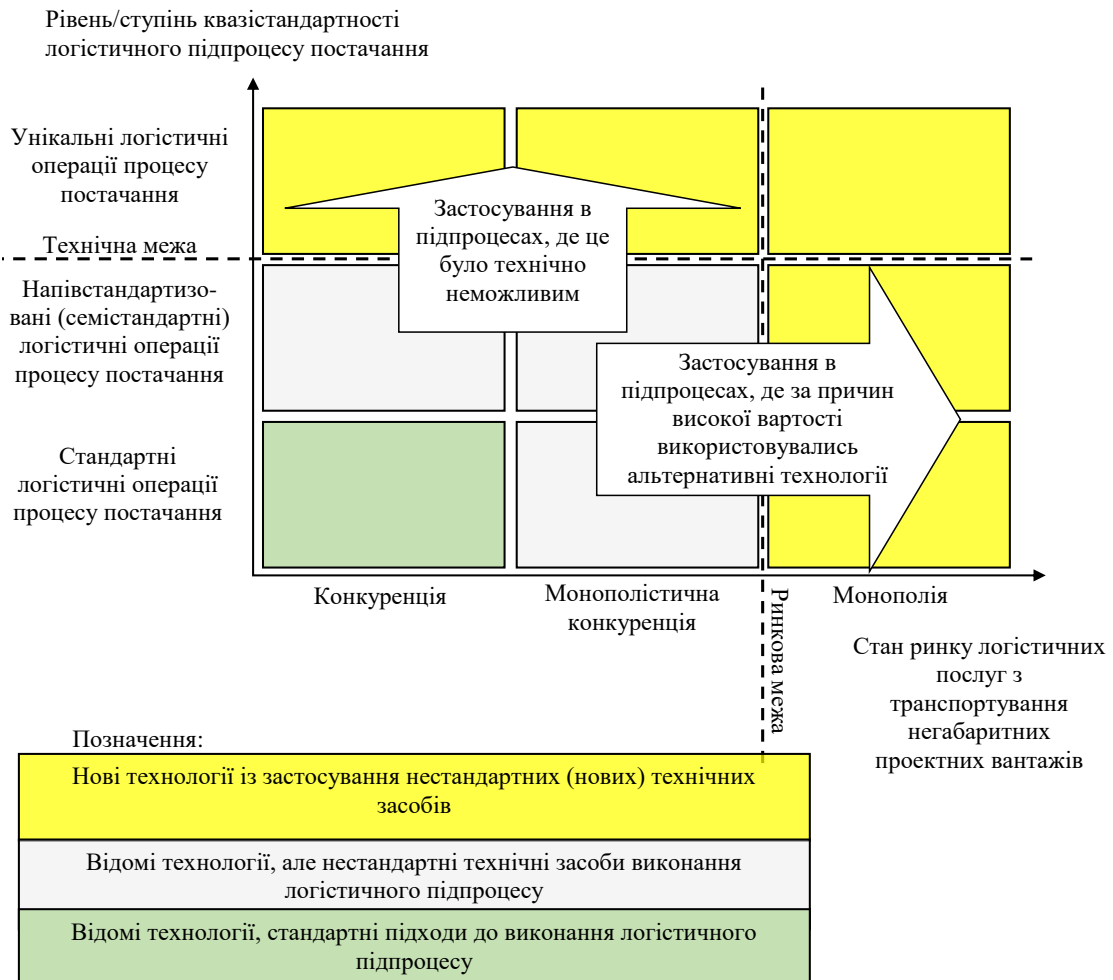


Рис. 3.6. Схема для оцінки підпроцесів постачання в площинах «рівень/ступінь квазістандартності» та «стан ринку»*

Примітка: авторська розробка

Це означає пошук потенційних клієнтів для надання їм таких послуг, тобто повторення замовлення на індивідуально розроблений логістичний продукт. Очевидно, що це залежить не тільки від логістичної організації, але, передусім, від споживачів таких логістичних продуктів.

Концепція цінності асоціюється із маркетинговим підходом, що визначає компроміс між витратами та вигодами. Сьогодні більшість основних операцій, які виконуються у ланцюзі створення вартості, інтегровані в логістичні процеси (як вхідні, так й вихідні). Тому створення логістичної цінності має вирішальне значення для досягнення відповідного рівня конкуренції та створення більшій високої цінності для клієнта. Цінність для клієнтів логістичних компаній створюються через ефективність та диференціацію: надання послуг із найменшими витратами та найшвидше із забезпеченням гнучкості, оперативності та надійності. Логістика стає важливим компонентом у створенні вартості особливо у сегменті індивідуалізованих послуг – такі як проектні перевезення. В даному випадку ефективність кожного проекту визначається цінністю, які створюється постачальником перевізних послуг.

Створення вартості при постачанні проектних вантажів вимагає інтеграції та співпраці всіх учасників, тому компонент вибору партнерів є істотною передумовою для створення цінності такого логістичного проекту.

Створення вартості досягається за рахунок інтеграції найважливіших елементів операційної ефективності, ефективності обслуговування та використання технологій. В галузі логістики проектних вантажів досвідчений персонал, обладнання, фінансова стійкість, досвід роботи можна рахувати ключовими чинниками для створення цінності для клієнта. Тому при виборі компанії-перевізника, окрім зазначених ключових аспектів при плануванні проектного перевезення важливо мати справу із однією контактною особою по проекту, яка налаштує та скоординує індивідуальний процес для конкретного проекту.

Класично логістичний підхід в управлінні будь-якими проектами покликаний досягти мінімальної вартості. Але в проектних перевезеннях слід

говорити швидше не про «скорочення» витрат, а про «управління» витратами. Детальне планування на початку проектування, врахування всіх незначних, на перших, погляд, нюансів (які при «стандартному» транспортуванні розв'язуються доволі швидко), тісна співпраця та координація всіх сторін – учасників процесу планування та виконання транспортування проектного вантажу оптимізує витрати та додає цінності для клієнта.

Ще один аспект, який істотно впливає на створення цінності для клієнта при постачанні проектного вантажу – мінімізація ризиків. Тому при виборі перевізника істотним є попереднє узгодження умов страхування вантажу. Вибір добре відомих та авторитетних перевізників також допоможе мінімізувати ризики. Важливим є й планування дій у надзвичайних ситуаціях. Виникнення таких непередбачуваних ризикових подій може призвести до перегляду заздалегідь відпрацьованих сценаріїв транспортування, тому важливим є розроблення альтернативного плану задля мінімізації втрат.

Окрім того, не слід нехтувати й бар'єрами щодо створення цінності для клієнта в галузі транспортування проектних вантажів. Для цього слід провести аналіз та оцінку інфраструктури, наявності спеціалізованого обладнання та перевізних одиниць, маніпуляційних одиниць, а також нормативних документів щодо транспортування такого виду вантажів.

Не зважаючи на зростання зацікавленості та зростаючої уваги до організації проектних перевезень на сьогодні практично відсутні дослідження в цій галузі. Тому при проведенні досліджень щодо створення цінності для клієнта послуги з транспортування проектних вантажів слід відповісти на наступні запитання:

1. Які найважливіші чинники створення вартості логістики проектних вантажів?
2. Які існують бар'єри для розвитку проектних перевезень?
3. Як оптимізувати (через які технології) постачання проектних вантажів для створення цінності для замовника?

Сьогодні є важливими дослідження, спрямовані на чітке визначення елементів, які впливають на створенні вартості, а відтак й цінності, проектних вантажів:

- вибір партерів з проектування процес транспортування проектного вантажу,
- складання основного та альтернативного проектів,
- вибір маршрутів та видів транспорту,
- узгодження маршрутів (в т.ч. числі й аналіз можливості отримання всіх дозвільних документів),
- максимальне врахування ризиків та можливих шляхів для покриття збитків.

Висновки до розділу 3

1. Встановлено, що не дивлячись на достатню конкуренцію в галузі транспортно-експедиційних послуг, існує обмежене коло із пропозиціями організації транспортування негабаритного і нестандартного вантажу.
2. Запропоновано процес та критерії вибору постачальника логістичних послуг для організації перевезення негабаритних елементів виробничого обладнання в основі якого лежить принцип ідентичності та декомпозиції – визначення основної чітко окресленої мети – перевезення негабаритних елементів виробничого обладнання в означені часові параметри, не ушкодженим та за оптимальним рівнем витрат.
3. Структуровано масив критеріїв щодо визначення інтегрального показника відповідності логістичного провайдера, які групуються за ринковими ознаками (асортимент послуг, географія перевезень, місце на ринку тощо) та фінансовими показниками.

4. За умови відсутності чіткого розмежування в комерційних пропозиціях транспортних компаній визначення понять рівні логістичного сервісу за комплексністю надання послуг, запропоновано використання таксономічного методу визначення інтегрального показника відповідності логістичного провайдера із врахуванням вагомості кожного критерію. Доведено, що застосування коефіцієнту вагомості при визначенні інтегрального показника відповідності дає можливість використати запропонований підхід для вибору постачальника логістичних послуг відповідного рівня при зміні пріоритетності критеріїв чи розширення/зменшення масиву критеріїв.
5. Зважаючи не на те, що інтегральний показник придатності логістичного провайдера дає можливість звужити коли постачальників логістичних послуг, запропоновані показники щодо результативності проектних перевезень обраних логістичних провайдерів.
6. Опіраючись на особливі характеристики виробничого обладнання та розглядаючи негабаритні елементи виробничого обладнання як вантажну одиницю (об'єкт постачання), варто розглядати технічну (габаритність) та комерційну складову (умови перевезення), що визначає такий негабаритний вантаж як проектний, що, своєю чергою, входить до складу проектної логістики та потребує інтегрованого підходу до організування, управління.
7. Виокремлення в наведеному процесі блоку «Аналіз результатів та «уніфікація» окремих етапів та елементів проекту» дає логістичному провайдеру в майбутньому можливість через стандартизацію окремих підпроцесів та диверсифікацію використання неуніфікованих елементів обладнання для транспортування оптимізувати витрати із проектування та транспортування проектних вантажів.
8. Запропоновано (на прикладі створення об'єкту вітрової електрогенерації) включення логістичного провайдера відповідного рівня в процес підготовки, розроблення та реалізації проекту створення

виробничого об'єкту задля досягнення більшого значення коефіцієнту корисної дії проектної діяльності загалом. Це дало змогу обґрунтувати схему для оцінки підпроцесів постачання в площинах «рівень/ступінь квазістандартності» та «стан ринку», яка дає можливість окреслити шляхи стратегічного розвитку підприємства-перевізника або через подовження життєвого циклу логістичного продукту або диверсифікацією своєї діяльності.

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі представлено теоретичне та науково-практичне вирішення завдання щодо обґрунтування теоретико-методичних засад логістики постачання виробничого обладнання на підприємство та розроблення практичних рекомендацій щодо їх реалізації. Результати проведеного дослідження дають змогу зробити такі висновки:

1. Узагальнення підходів щодо аспектів організування логістики постачання матеріальних ресурсів дозволило розвинути дефініцію «логістика постачання», яка виділяється як окрема діяльність в загальній структурі управління підприємством та забезпечує ефективну співпрацю із постачальниками елементів виробничого обладнання, транспортування та зберігання з метою задоволення потреб підприємства за оптимальними часовими та фінансовими витратами.
2. Удосконалено процес логістики постачання виробничого обладнання на підприємство, який враховує особливості елементів виробничого обладнання (відсутність циклічності (повторюваності) процесу закупівлі, інвестиційний характер витрат при закупівлі, значний розмір витрат, робочі характеристики, інженерні особливості), а також визначення найбільш вигідних способів постачання.
3. Розроблено та запропоновано базову платформу логістики постачання виробничого обладнання на підприємство, в основі якої лежать мегатенденції, які впливають на логістику постачання елементів виробничого обладнання, вимоги суб'єктів постачання, логістичні ризики та обґрунтовує ефективне транспортування елементів виробничого обладнання на підприємство. Це дозволило акцентувати увагу на постачальникові, від якого залежить не тільки ціна, а й стабільність постачань, забезпечення гарантій якості постачання відповідно до заявлених вимог, сервісне обслуговування.
4. Розвинуто кваліфікаційні ознаки логістики постачання елементів

виробничого обладнання, які включають індивідуальність, унікальність та неперіодичність замовлення, що дозволяє окреслити можливі напрямки перетворення їх в семістандартні для процесів транспортування;

5. Запропоновано процес та критерії вибору постачальників логістичних послуг з організації перевезень негабаритних елементів виробничого обладнання, які містять маркетингові (ринкові) та фінансові показники, що дає можливість звужити коло потенційних постачальників логістичних послуг, а використання коефіцієнтів вагомості кожного критерію дає можливість застосувати такий підхід при виборі постачальника логістичних послуг за пріоритетними критеріями для замовника.
6. Удосконалено організаційне забезпечення проектного підходу щодо технології транспортування негабаритних елементів виробничого обладнання для включення в окремі підпроцеси логістики постачання аутсорсингових організації на підставі планування, організування та стандартизації окремих підпроцесів постачання.
7. Удосконалено оцінювання логістичних підпроцесів постачання за ознакою квазістандартність залежно від стану попиту та пропозиції на ринку логістичних послуг, що дає можливість диверсифікувати ризики та оптимізувати рівень логістичних витрат при транспортуванні проектних вантажів для створення цінності в ланцюзі постачання виробничого обладнання на підприємство.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Academia.edu - Share research, 2019. Supplier Relationship Management (SRM). [online]. Доступно: https://www.academia.edu/41996920/Supplier_Relationship_Management_SRM. [Дата звернення 25.11.2020].
2. AMS. *Аудитори ЕС призвали прекратить субсидирования по типу программ Марко Поло*. [online]. Доступно: <https://www.automotivemanufacturingsolutions.com/-----/32409.article> [дата звернення 22.07.2020].
3. Armstrong & Associates, 2020. *Global 3PL Market Size Estimates*. [online]. Доступно: <https://www.3plogistics.com/3pl-market-info-resources/3pl-market-information/global-3pl-market-size-estimates/> [Дата звернення 07.11.2020].
4. Baker Tilly. *Ветром надуло: какие преимущества и недостатки у энергии ветра*. [online]. Доступно: <http://www.bakertilly.ua/ru/news/id1040>. [Дата звернення 01.02.2017].
5. C&D Logistics. [online]. Доступно: <https://www.cdlogistics.ca/>. [Дата звернення 08.02.2021].
6. Cardinal Commerce. *1PL 2PL 3PL 4PL*. [online]. Доступно: <https://www.cardinalcommerce.com/startups/distribution-outsourcing/1pl-2pl-3pl-4pl> [Дата звернення 25.01.202018].
7. Delegation of the European Union to Ukraine. *ЄС допомагає розвивати мультимодальні перевезення в Україні*. [online]. Доступно: <https://eeas.europa.eu/delegations/ukraine/63393/%D1%94%D1%81-%D0%B4%D0%BE%D0%BF%D0%BE%D0%BC%D0%B0%D0%B3%D0%B0%D1%94-%D1%80%D0%BE%D0%B7%D0%B2%D0%B8%D0%B2%D0%B0%D1%82%D0%B8->

[%D0%BC%D1%83%D0%BB%D1%8C%D1%82%D0%B8%D0%BC%D0%BE%D0%B4%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%96-%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B2%D0%B5%D0%B7%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F-%D0%B2-%D1%83%D0%BA%D1%80%D0%B0%D1%97%D0%BD%D1%96_uk.](#)

8. Eurostatica. *Грузоперевозки, страны ЕС*. [online]. Доступно: <http://eurostatica.com/services/state/>. [дата звернення 18.08.2020].
9. Forbes.UA. Фінансовий цейтнот відновлювальної енергетики. [online]. Доступно: <http://forbes.net.ua/ua/business/1423936-finansovij-cejtnot-vidnovlyuvalnoyi-energetiki>. [Дата звернення - 22.02.2017].
10. Global Wind Energy Council, GWEC. [online]. Доступно: <https://gwec.net/> [Дата звернення 07.02.2021].
11. Glossary for transport statistics. 3-rd edition. *Document prepared by the Intersecretariat Working Group on Transport Statistics*. [online]. Доступно: <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/3859598/5885021/KS-BI-03-002-EN.PDF.pdf/475a08e8-cbdf-4fe4-b4eb-4e7f9bff9e2c> [Дата звернення 01.02.2021].
12. GWEC. *Releases Global Wind Turbine Supplier Ranking for 2020*. [online]. Доступно: <https://gwec.net/gwec-releases-global-wind-turbine-supplier-ranking-for-2020/> [Дата звернення 26.03.2021]/
13. Пона Петрик, 2020. Logistic processes in small enterprises. *Európska Veda. European Science. Economy*, 2. [online]. Доступно: <https://www.eeda.sk/dok/publikacie/ostatne/2020-europska-veda-12.pdf#page=63>. [Дата звернення 12.02.2021].
14. International Union for Road-Rail Combined Transport, 2020 – UIRR. [online]. Доступно: URL: <http://www.uirr.com/en/road-rail-ct.html>. [Дата звернення 16.07.2020]/
15. IT-Enterprise, 2020. *SRM (supplier relationship management, управління відносинами з постачальниками)*. [online]. Доступно:

<https://www.it.ua/knowledge-base/technology-innovation/supplier-relationship-management-srm> [Дата звернення 25.11.2020].

16. Кноема, 2021. Франция - Чистая выработка электроэнергии. [online] Доступно:
<https://knoema.ru/atlas/%d0%a4%d1%80%d0%b0%d0%bd%d1%86%d0%b8%d1%8f> [Дата звернення 22.02.2021].
17. Kovalchuk, S.V. and Semenov, K.L., 2020. Research, development and elements evaluation of marketing and logistics support of enterprises in production and trade chains. *Economic Development: Global Trends and National Peculiarities. Collective monograph.* – Poland: “Publishing House «Baltija Publishing», p.514-529.
18. Logistics Glossary. Fifth Party Logistic Model (5PL). [online]. Доступно: <https://www.logisticsglossary.com/term/5pl/> [Дата звернення 05.01.2019].
19. Logistics Glossary. *First Party Logistic Model (1PL)*. [online]. Доступно: <https://www.logisticsglossary.com/term/1pl/> [Дата звернення 05.01.2019].
20. Logistics Glossary. *Fourth Party Logistic Model (4PL)*. [online]. Доступно: <https://www.logisticsglossary.com/term/4pl/> [Дата звернення 05.01.2019].
21. Logistics Glossary. *Second Party Logistic Model (2PL)*. [online]. Доступно: <https://www.logisticsglossary.com/term/2pl/> [Дата звернення 05.01.2019].
22. Logistics Glossary. *Third Party Logistic Model (3PL)*. [online]. Доступно: <https://www.logisticsglossary.com/term/3pl/>. [Дата звернення 05.01.2019].
23. Mexicom Logistics®, 2020. *Decoding the classification of the logistics service providers in North America.* [online]. Доступно: <https://mexicomlogistics.com/classification-logistics-service-providers-in-north-america/> [Дата звернення 06.02.2020].
24. Niziński, S, Kolator, B., 2007. Problemy współczesnej logistyki w aspekcie utrzymania ruchu obiektów technicznych. *Problemy współczesnej logistyki* [online]. Доступно: <https://www.semanticscholar.org/paper/Problemy-wsp%C3%B3%C5%82czesnej-logistyki-w-aspekcie-ruchu-Nizi%C5%84ski->

- Kolator/0a60fb493d0cab0d9ff425f62c8158fb2abd8fd1. [Дата звернення 10.03.2018].
25. ONZE. [online]. Доступно: <https://www.onze.lt/en/>. [Дата звернення 10.03.2021].
26. Peter Kraljic, 1983. *Purchasing Must Become Supply Management*. [online]. Доступно: <https://hbr.org/1983/09/purchasing-must-become-supply-management>. [Дата звернення 29.07.17].
27. Petryk, I.V., 2017 Visualization and quantification of business processes in supply network in the current conditions of it space development. *Економічний Вісник ДВНЗ УДХТУ*, 2(6), с. 70-76.
28. Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. *Miesięczne raporty z funkcjonowania Krajowego Systemu Elektroenergetycznego i Rynku Bilansującego*. [online] Доступно: <http://www.pse.pl/index.php>. [Дата звернення 19.02.2021].
29. PRAVO GARANT. *Аутсорсинг і аутстафінг – в чому різниця?* [online]. Доступно: <http://pravogarant.com.ua/uk/outsorsyng-autstaffing-riznycja/>. [дата звернення 15.07.2017].
30. Rykovanova, I., 2021. Creation of wind energy facilities and development perspective of the services logistics market: an integrated approach. *Global Prosperity*, 1(2), pp. 3-12.
31. Shipping and freight resource. *The definitive online resource for shipping and freight information*. [online]. Доступно: <https://www.shippingandfreightresource.com/difference-between-intermodal-and-multimodal-transport/>. [Дата звернення 18.12.2020].
32. Sila Çetinkaya and Chung-Yee Lee, 2000. *Stock Replenishment and Shipment Scheduling for Vendor-Managed Inventory Systems*. [online]. Доступно: <https://doi.org/10.1287/mnsc.46.2.217.11923> srm [Дата звернення 20.10.2020].
33. SupplyChains.ru. *3PL или 2PL, 1PL и 4PL – Что Это за Звенья Цепи Поставок, и Для Чего Они Нужны?* [online]. Доступно:

- <http://supplychains.ru/2014/05/28/pl-who-are-they/>. [Дата звернення 25.01.202018].
34. Tanasiichuk, A., Kovalchuk, S., Otylvanska, G., Andrushkevych, Z. and Sokoliuk, K., 2021. Influence of Structural Processes in the Economy of Ukraine on Marketing and Logistical Processes of Domestic Enterprises. *European Journal of Sustainable Dev Elopment*, 10, 2, 187-200 , p. 188-200. (Scopus).
35. The Association of European Studies (AES). *Европейский Союз: факты и комментарии*, 74: октябрь–декабрь 2013 г. [online]. Доступно: http://www.edc-aes.ru/data/edcaes/content/user_files/files/74.pdf [Дата звернення 22.07.2020].
36. The Purchasing Chessboard™, 2009. *In: The Purchasing Chessboard. Springer, Berlin, Heidelberg*. [online]. Доступно: https://doi.org/10.1007/978-3-540-88725-6_4. [Дата звернення 20.08.2020].
37. Thomasnet® - Product Sourcing and Supplier Discovery Platform - Find North American Manufacturers, Suppliers and Industrial Companies, 2019. *What is Vendor Managed Inventory (VMI)?* [online]. Доступно: <https://doi.org/10.1287/mnsc.46.2.217.11923> srm. [Дата звернення 20.10.2020].
38. UBI Logistic-UKR. *Логістичний аутсорсинг є хорошим способом економії ресурсів*. [online]. Доступно: <https://ubi-logistic.com.ua/ua/logistichnij-aoutsorsing/>. [Дата звернення 26.09.2020].
39. UIRR, 2020. UIRR Report 2019-20. [online]. Доступно: <http://www.uirr.com/en/media-centre/annual-reports/annual-reports.html> [дата звернення 16.07.2020].
40. United Nations. *Rotterdam Rules: On-line Resources*. [online]. Доступно: https://uncitral.un.org/en/en/library/online_resources/rotterdam_rules. [Дата звернення 29.07.2020].
41. Volodymyr M Isaienko, Dmytro O Bugayko, Mariya Y Grygorak, Oksana V Ovdiienko, 2019. *International Transport Corridors Functioning Efficiency in*

the Digital Economy Conditions. *Logistics and Transport*, 42. [online].
Доступно:

https://scholar.google.com.ua/citations?view_op=view_citation&hl=uk&user=AxPI3hkAAAAJ&sortby=pubdate&citation_for_view=AxPI3hkAAAAJ:IWHjjKOFINEC. [Дата звернення 18.09.2020].

42. Website of World Bank. *Logistics Performance Index*. [online] Доступно: <https://lpi.worldbank.org/report>. [Дата звернення 20.01.2021].
43. Wind energy and economic recovery in Europe. *How wind energy will put communities at the heart of the green recovery*. October 2020. 104 с.
44. Альтернативная энергия. *Плюсы и минусы ветроэнергетики*. [online]. Доступно: <https://alternativenergy.ru/vetroenergetika/581-plyusy-minusy-vetroenergetiki.html>. [Дата звернення 01.02.2017].
45. Асоціація міжнародних експедиторів України. *HHLA інвестує у створення української інтермодальної компанії*. [online]. Доступно: <https://ameu.org.ua/news/4828-hhla-investue-u-stvorennya-ukrajinskoji-intermodalnoji-kompaniji> [Дата звернення 25.08.2020].
46. Афанасенко, И.Д. та Борисова, В.Д., 2010. *Логистика снабжения: Учебник для вузов*. СПб, Питер.
47. Бажин, И.И., 2004. *Логистика : компакт-учебник: для студ. высших экон. учеб. завед. 2-е изд.* Харків: Коксум.
48. Балабанова, Л.В та Германчук, А.М., 2004. *Комерційна діяльність: маркетинг і логістика : навч. посіб.* Київ: Професіонал.
49. Баланов, В.О., 2012. Розвиток контрейлерних перевезень в Україні та досвід перевезень в європейських країнах. *Збірник наукових праць Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна. Транспортні системи та технології перевезень*, 4, с. 5-8. [online]. Доступно: http://nbuv.gov.ua/UJRN/znpdnu_tstp_2012_4_3 [дата звернення 20.08.2020].
50. Банько, В.Г., 2007. *Логістика : навч. посіб. 2-е вид., переробл.* Київ: КНТ.

51. Беспалов, Р.С., 2007. *Транспортная логистика. Новейшие технологии построения эффективной системы доставки*. Москва: Вершина.
52. Бизнес словарь. [online]. Доступно: <http://enc-dic.com/business/Zakupka-4671.html>. [Дата звернення 10.02.2019].
53. Боярчук, А.Г., 2017. Лібералізація енергетики: досвід США та можливість його застосування в Україні. [online]. Доступно: http://nltu.edu.ua/nv/Archive/2006/16_3/254_Vojarczuk_16_3.pdf [дата звернення - 09.02.2017].
54. Великий тлумачний словник сучасної мови [online]. Доступно: <https://slovnkyk.me/dict/vts/%D0%B2%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B1%D0%BD%D0%B8%D1%86%D1%82%D0%B2%D0%BE>. [Дата звернення 22.06.2020].
55. Верховна Рада Україна, 2001. *Директива Європарламенту та Ради ЄС 2001/80/ЄС «Про комплексне запобігання і контроль забруднень»*. [online]. Доступно: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/994_b02 [Дата звернення - 01.02.2017].
56. Верховна Рада України, 1975. Митна конвенція про міжнародне перевезення вантажів із застосуванням книжки МДП (Конвенція МДП) 1975 року (редакція від 29.05.2008). [online]. Доступно: http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/995_012. [Дата звернення 30.04.2020].
57. Верховна рада України, 1984. Кодекс України про адміністративні правопорушення (останні зміни 29.04.21). [online]. Доступно: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/80731-10/page5#n958>. [Дата звернення 12.05.2021].
58. Верховна Рада України, 2017. Про ринок електричної енергії. [online]. Доступно: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2019-19>. [Дата звернення 25.04.2020].
59. Верховна Рада України, 2019. Про внесення змін до деяких законів України щодо забезпечення конкурентних умов виробництва електричної

- енергії з альтернативних джерел енергії. [online]. Доступно: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2712-19#Text> [Дата звернення 25.04.2020].
60. Верховна Рада України, 2020. *Проект Закону про мультимодальні перевезення*. [online]. Доступно: http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=67796. [Дата звернення 10.07.2020].
61. Верховна Рада України, 2021. *Повідомлення. Інформаційне управління Апарату Верховної Ради України Прийнято за основу проект Закону «Про мультимодальні перевезення»*. [online]. Доступно: <https://iportal.rada.gov.ua/news/Povidomlennya/204496.html>. [Дата звернення 09.03.2021].
62. Ветроенергетика. [online]. Доступно: <https://www.wikiwand.com/ru/%D0%92%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%BE%D1%8D%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%B3%D0%B5%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0>. [Дата звернення 20.03.2021].
63. Вісник : офіційно про податки, 2017. Рахунок-фактура як первинний документ. [online]. Доступно: <http://www.visnuk.com.ua/uk/faq/question/910>. [Дата звернення 30.06.2020].
64. Волинчук, Ю.В. та Куделя, І.О., 2013. Логістичне управління процесом постачання на підприємствах. *Збірник наукових праць. Луцький національний технічний університет. Економічні науки, серія «Регіональна економіка»*, 10(39), с. 32-38.
65. Гаджинский, А.М., 2001, Логистика : учеб. 4-е изд., перераб. и доп. Москва: Маркетинг.
66. Германчук, А.М., 2011. Стратегічне партнерство в системі маркетингової логістики. [online]. Доступно: http://www.nbu.gov.ua/portal/Soc_Gum/Tiru/2011_32/German.pdf. [Дата звернення 20.10.2019].

67. Гордійчук, А.С., ред., 2012. Організація і технологія матеріально-технічного забезпечення підприємства : навч. посібник. Рівне: НУВГП.
68. Григорак, М., 2017. Логистика в Украине: парадоксы рынка и пути раскрытия потенциала. [online]. Доступно: <http://logist.fm/publications/logistika-v-ukraine-paradoksy-rynka-i-puti-raskrytiya-potenciala>. [Дата звернення 20.02.2018].
69. Григорьев, М.Н., Ткач, В.В. та Уваров, С.А., 2012. *Коммерческая логистика: теория и практика: учебник для бакалавров, 2-е изд., перераб. и доп.* Москва: Издательство Юрайт.
70. Грозний, І.С., 2009. Використання аутосорсингу у процесі досягнення конкурентних переваг промисловим підприємством. *Економічний вісник Національного гірничого університету*, 1, с. 47-51.
71. Денисенко, М.П., Левковець, П. Р., Михайлова Л. І. ред., 2010. *Організація та проектування логістичних систем: підручник*. Київ: Центр учбової літератури.
72. Державна авіаційна служба України, 2018. *Про затвердження Авіаційних правил України «Правила повітряних перевезень та обслуговування пасажирів і багажу» (останні зміни 14.08.2020)*. [online]. Доступно: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0141-19#Text>. [Дата звернення 22.04.2021].
73. Державна служба статистики України (2020). *Економічна статистика. Економічна діяльність. Основні засоби*. [online]. Доступно: <http://www.ukrstat.gov.ua/> [Дата звернення 22.12.2021].
74. Державна служба статистики України, 2020. *Економічна статистика / Економічна діяльність / Капітальні інвестиції*. [online] Доступно: <http://www.ukrstat.gov.ua/> [Дата звернення 22.12.2021].
75. Державна служба статистики України, 2020. *Економічна статистика / Економічна діяльність / Транспорт*. [online]. Доступно: <http://www.ukrstat.gov.ua/>. [Дата звернення 22.02.2021].

76. Державна служба статистики України, 2020. *Економічна статистика / Національні рахунки*. [online]. Доступно: <http://www.ukrstat.gov.ua/>. [Дата звернення 22.02.2021].
77. Державна служба статистики України, 2020. *Економічна статистика / Національні рахунки; Економічна статистика / Економічна діяльність / Діяльність підприємств*. [online]. Доступно: <http://www.ukrstat.gov.ua/>. [Дата звернення 22.02.2021].
78. Державна служба статистики України, 2020. *Обсяг перевезених вантажів за видами транспорту*. [online]. Доступно: http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2018/tr/tr_rik/tr_rik_u/op_vant_vt_u.htm. [Дата звернення 20.08.2020].
79. Державна служба статистики України. 2000-2019. *Статистична інформація / Економічна статистика / Економічна діяльність / Енергетика*. [online] Доступно: <http://www.ukrstat.gov.ua/> [Дата звернення 20.09.2020].
80. Дмитренко, Л.В. та Барандіч, С.Л., 2017. [online]. Доступно: http://uhmi.org.ua/pub/np/256/9_Dmytrenko_Barand.pdf. [Дата звернення - 05.02.2017].
81. Екоцентр. *Загальна інформація про Вітрові електростанції*. [online]. Доступно: <http://www.ecosvit.net/ua/vitrogeneratori> [Дата звернення 18.02.2017].
82. Ермоленко, Б.В., Ермоленко, Г.В. и Рыженков, М.А. Экологические аспекты ветроэнергетики. [online]. Доступно: <http://wesrussia.com/Ecology.pdf>. [Дата звернення - 10.02.2017].
83. Європейська Бізнес Асоціація. *Дослідження*. [online]. Доступно: <https://eba.com.ua/research/doslidzhennya-ta-analityka> [Дата звернення - 05.01.2021].
84. Євтушевський, В. та Кочедикова, А., 2009. Фактори формування енергетичної безпеки України. *Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка «Економіка»*, 107-108, с. 15-17.

85. Жидецький, В.Ц., Джигирей В.С. та Мельников, О.В., 2000. *Основи охорони праці. Вид. 2-е, стереотипне.* Львів: Афіша.
86. Житна, І.П. та Щолокова, Т.В, 2011. *Формування системи управління постачанням промислового підприємства* [online]. Доступно: www.nbuuv.gov.ua/portal/soc_gum/vsunu/2011_8_1/Ghitna.pdf. [Дата звернення 23.08.2020].
87. Жулавський, А.Ю. та Сидоренко, Н.В., 2011. *Організація матеріально-технічного забезпечення підприємства як об'єкт логістичних рішень.* *Вісник СумДУ, 2: Економіка*, с. 51-58.
88. Зарудна, Н.Я., 2011. *Організація сучасного процесу постачання: проблеми та перспективи.* *Вісник Львівської комерційної академії, 36* : Серія економічна. с. 146-150.
89. Ивуть, Р.Б., 2021. *Логистика*, Минск, БНТУ.
90. Інститут мовознавства ім. О.О.Потебні. *Словник української мови.* Обладнання. [online]. Доступно: <http://www.inmo.org.ua/sum.html?wrд=%D0%9E%D0%B1%D0%BB%D0%B0%D0%B4%D0%BD%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F> [Дата звернення 22.06.2020].
91. Інтерфрайт UA. *Перевезення ротора вітрогенератора Siemens з Іспанії в Україну.* [online]. Доступно: <https://www.interfreight.biz/ua/proekti/perevezennya-rotora-vitrogeneratora-sieme.html>. [Дата звернення 21.01.2021].
92. Кабінет Міністрів України, 2001. *Про затвердження Правил дорожнього руху (останні зміни № 641 від 14.09.2016).* [online]. Доступно: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/ru/1306-2001-п/page>. [Дата звернення 25.04.2020].
93. Кабінет Міністрів України, 2001. *Про Правила дорожнього руху (останні зміни 21.05.2021).* [online]. Доступно: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0141-19#Text>. [Дата звернення 30.05.2021].

94. Кабінет Міністрів України, 2001. *Про проїзд великогабаритних та великовагових транспортних засобів автомобільними дорогами, вулицями та залізничними переїздами» від 18 січня 2001 р. № 30 (останні зміни № 100 від 04.02.2016).* [online]. Доступно: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/ru/30-2001-п>. [Дата звернення 25.04.2020].
95. Кабінет Міністрів України, 2001. *Про проїзд великогабаритних та великовагових транспортних засобів автомобільними дорогами, вулицями та залізничними переїздами» від 18 січня 2001 р. № 30 (останні зміни № 161 від 22.03.2017).* [online]. Доступно: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/30-2001-%D0%BF>. [Дата звернення 30.04.2020].
96. Кабінет міністрів України, 2010. *Директиви 2010/75/ЄС Європейського Парламенту та Ради від 24 листопада 2010 року про промислові викиди (інтегроване запобігання та контроль забруднення).* [online]. Доступно: https://www.kmu.gov.ua/storage/app/sites/1/55-GOEEI/%202010_75_%D0%84%D0%A1.pdf. [Дата звернення 01.02.2017].
97. Кабінет міністрів України, 2014. *Розпорядження Кабінету Міністрів України від 1 жовтня 2014 р. № 902-р «Про Національний план дій з відновлюваної енергетики на період до 2020 року».* [online]. Доступно: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/902-2014-р> [Дата звернення 11.02.2017].
98. Карп, І.М., 2011. Теоретичні основи мікрологістичної системи. *Вісник Хмельницького національного університету*, 1, с. 223-227.
99. Кислий В.М., Біловодська, О.А., Олефіренко, О.М. та Смоляник, О.М., 2010. *Логістика: Теорія та практика : навч. посіб.* – Київ, Центр учбової літератури.
100. Клименко, В.В., 2011. Операционная интеграция в логистических центрах. *Журнал Логистика и управление цепями поставок.* №1 (42)

- (февраль 2011). [online]. Доступно: <http://lscm.ru/index.php/ru/pogodam/item/1062>. [Дата звернення 25.04.2020].
101. Ключко, Р., 2012. Мимо колеи. Почему контрейлерные перевозки к востоку от Буга уже полтора десятилетия остаются в состоянии возможной перспективы? *Международные автомобильные перевозки*, 2, с. 56-57.
102. Ковальчук, С.В. та Семенов, К.Л., 2018. Маркетинг-логістичне забезпечення підприємств у інноваційному управлінні бізнесом. *Innovative development of the economy: global trends and national features. – Collective monograph. – Lithuania: Publishing House «Baltija Publishing».* с. 604-618.
103. Ковальчук, С.В. та Семенов, К.Л., 2019. Синергійний ефект маркетинг-логістичного забезпечення підприємств: сутність, методи і моделі оцінювання. *Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки*, 6, Том 2, с. 163-170.
104. Компания «Греса-Групп». [online]. Доступно: <https://ggc.com.ua/>. [Дата звернення 25.01.2021].
105. Компания ООО «Ю БИ АЙ «ЛОГИСТИК-УКР». [online]. Доступно: <https://ubi-logistic.com.ua/>. [Дата звернення 25.01.2021].
106. Коніщева, Н.Й. та Трушкіна, Н.В., 2005. Управління логістичною діяльністю промислових підприємств. *Економіка промисловості*, 1, с. 114-123.
107. Контрейлерные перспективы Украины. [online]. Доступно: http://romashko.com.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=4359:2016-08-01-17-29-21&catid=14:2013-12-25-08-51-48&Itemid=87. [Дата звернення 21.08.2020].
108. Кращі європейські практики реалізації вимог Директиви 2009/28/ЄС щодо заохочення використання відновлюваних джерел енергії. [online]. Доступно: <http://www.reee.org.ua/assets/2014/09/best-european-practices.pdf>. [Дата звернення - 26.02.2017].

109. Крещенко, О.В., 2014. Управління товарними запасами торговельного підприємства за категорійним менеджментом. Дис. канд. екон. наук. Донецьк.
110. Крикавський, Є., Похильченко, О. та Фергч, М., 2020. *Логістика та управління ланцюгами поставок : підручник*. Львів: Видавництво Львівської політехніки.
111. Крикавський, Є.В, Чухрай, Н.І. та Чернописька, Н.В., 2007. *Логістика: комpendіум і практикум*. Київ, «Кондор».
112. Крикавський, Є.В. та Люльчак, З.С., 2013. *Економіка і фінанси підприємств : навч. посіб.* Львів: Видавництво Львівської політехніки.
113. Крикавський, Є.В. та Похильченко О.А., 2014. *Економіка логістики*. Львів, Видавництво Національного університету «Львівська політехніка»
114. Крикавський, Є.В. та Рикованова, І.С., 2009. Засади логістики особливих та небезпечних товарів. *Вісник Національного університету водного господарства та природокористування. Економіка*, 3(3), с. 129-135.
115. Крикавський, Є.В. та Фалович В.А., 2010. Стратегічні обмеження у плануванні функціонування ланцюга поставок машинобудівної продукції промислового призначення. [online]. Доступно: <http://ena.lp.edu.ua/handle/ntb/11336>. [Дата звернення 20.08.2017].
116. Крикавський, Є.В. та Чухрай, Н.І., 2004. *Промисловий маркетинг*. Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка».
117. Крикавський, Є.В., 2004. *Логістика*. Львів, Видавництво національного університету «Львівська політехніка».
118. Крикавський, Є.В., 2005. *Логістичне управління : підруч.* Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка».
119. Крикавський, Є.В., Кубів, С.І. та Рикованова, І.С., 2008. Логістичний продукт та логістична послуга. В: Є.В. Крикавський та С.І. Кубів, ред. *Економіка логістичних систем*. Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка». с. 122-136.
120. Крикавський, Є.В., Петецький, І. та Рикованова, І.С., 2009. Від

планування логістики до логістичного планування. *Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки*, 5(3), с. 160-165.

121. Крикавський, Є.В., Рикованова, І.С. та Янковська, Л.А., 2011. Інноваційні рішення у фармацевтичній логістиці. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка»*, 706 : Логістика, с. 222-231.
122. Ларина, Р.Р., Пилюшенко, В. та Амитап, В., 2003. *Логистика в управленні організаційно-економічними системами : монографія*: Донецьк.
123. Леонтєва, Л.С., 2014. *Виробничий менеджмент*. [online]. Доступно: https://stud.com.ua/81308/menedzhment/virobniche_obladnannya_virobnichi_ploschi. [Дата звернення 21.08.2019].
124. Маляренко, В.А. та Щербак, І.Є., 2013. Аналіз споживання паливно-енергетичних ресурсів України та їх раціонального використання. [online]. Доступно: www.kpi.kharkov.ua/archive/Наукова_періодика/vestnik/Енергетичні%20та%20теплотехнічні%20процеси%20й%20устаткування/2013/14/14_13_17.pdf. [Дата звернення 01.02.2017].
125. Маркевич, К. та Омельченко, В., 2016. *Глобальні енергетичні тренди крізь призму національних інтересів України*. Аналітична доповідь. Київ: Заповіт.
126. Мирова економіка: новості, статті, статистика. *Матеріально-технічне забезпечення підприємства*. [online]. Доступно: <http://www.ereport.ru/articles/firms/mtobesp.htm>. [Дата звернення 22.06.2020].
127. Міністерство інфраструктури України, 2018. *Міністерство інфраструктури приступило до відновлення контейнерних перевезень*. [online]. Доступно: <https://mtu.gov.ua/news/29666.html>. [Дата звернення 10.07.2020].
128. Міністерство соціальної політики України, 2017. *Про затвердження вимог безпеки та захисту здоров'я під час використання виробничого обладнання працівниками (№ 2072 від 28.12.2017)*. [online]. Доступно:

- <<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0097-18#Text>> [Дата звернення 24.16.2020].
129. Міністерство транспорту та зв'язку України, 2004. *Про затвердження Інструкції з перевезення негабаритних і великовагових вантажів залізницями України» (із змінами і доповненнями, внесеними наказом Міністерства інфраструктури України від 8 червня 2011 року №138)*. [online]. Доступно: http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/RE10239.html. [Дата звернення 25.04.2020].
130. Міністерство транспорту та зв'язку України, 2004. *Про затвердження Правил оформлення вантажних перевізних документів на перевезення морським транспортом (останні зміни 18.12.2012)*. [online]. Доступно: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1657-04#Text>. [Дата звернення 22.04.2021].
131. Мороз, Л.А. та Чухрай, Н.І., 2010. *Маркетинг : підручник, 5-е вид., онов.* Львів: Бухгалтерський центр «Ажур».
132. Мороз, О.В. та Музика, О.В., 2007. *Системні фактори ефективності логістичної концепції постачання на підприємствах : [монографія]*. Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця.
133. Надашкевич, В.О., Таранський, І.П., Рикованова, І.С. та Хтей, Н.І., 2012. Панєвропейські аспекти розвитку української транспортно-логістичної системи. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка»*, 749 : Логістика, с. 441-444.
134. Наука и жизнь, 2013. *Ветреная ветряная энергетика*. [online]. Доступно: <http://www.nkj.ru/archive/articles/22733/>. [Дата звернення 11.02.2017].
135. Національна енергетична компанія «Укренерго». 2010-2020. *Встановлена потужність енергосистеми України*. [online]. Доступно: <https://ua.energy/vstanovlena-potuzhnist-energosityemy-ukrayiny//>. [Дата звернення 20.01.2021]]

136. Незалежний аналітичний центр геополітичних досліджень «Борисфен Інтел». *Енергетична безпека в нашій державі недооцінюється!* [online]. Доступно: <http://bintel.com.ua/uk/article/sokol47/>. [Дата звернення 03.02.2017].
137. Нетрадиційні та відновлювані джерела енергії в Україні у світлі нових європейських ініціатив. [online]. Доступно: <http://old.niss.gov.ua/monitor/november08/2.htm> [Дата звернення 01.02.2017].
138. Неуров, І.В., 2008. Закупівельна діяльність у ланцюгу поставок. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка»*, 623: Логістика, с. 191-198.
139. Объем ВВП. *Европейский Союз*. [online]. Доступно: <https://take-profit.org/statistics/gdp/european-union/>. [Дата звернення 17.07.2020].
140. Окландер, М.А. та Хромов, О.П., 2004. *Промислова логістика : навч. посіб.* Київ.
141. Офіційний веб-сайт Укрзалізниці. *Нормативні документи КОТІФ. Нормативно-правова база. Вантажні перевезення. Конвенція про міжнародні залізничні перевезення (КОТІФ)*. [online]. Доступно: https://uz.gov.ua/cargo_transportation/legal_documents/tsim_smgs/. [Дата звернення 22.04.2021].
142. Офіційний веб-сайт Укрзалізниці. *Стратегія акціонерного товариства “Українська залізниця” на 2019-2023 роки*. [online]. Доступно: https://uz.gov.ua/about/documents_jsc/. [Дата звернення 10.07.2020].
143. Офіційний портал Верховної ради України, 2021. *Прийнято за основу проект Закону «Про мультимодальні перевезення»*. [online]. Доступно: <https://portal.rada.gov.ua/news/Povidomlennya/204496.html>. [Дата звернення 10.03.2021].
144. Охріменко, О.О. та Бігун, У.В., 2015. Економічна безпека України крізь призму Енергетичної стратегії. *Економічний вісник НТУУ «КПІ»*. [online].

Доступно: <http://ev.fmm.kpi.ua/article/view/45177>. [Дата звернення 03.02.2017].

145. Петренко, І. ред, 2019. Транспорт і зв'язок України : Статистичний збірник. Київ: Державна служба статистики України.
146. Петрик, І.В. та Ситар, Л.Й., 2017. Визначення та оцінка основних характеристик логістичних фірм України та Польщі. *Scientific Notes of Lviv University of Business and Law*, 18, с. 83-88.
147. Петрик, І.В., 2017. Оптимізація продуктивності бізнес-процесів мережі поставок за допомогою доцільно вибраного аутсорсера. Вісник економічної науки України, 2 (33), с. 91-93.
148. Плюта, В., 1980. Сравнительный многомерный анализ в экономических исследованиях: Методы таксономии и факторного анализа. Пер. с пол. В.В.Иванова. – Москва: Статистика.
149. Радева, О.Г., 2014. Аналіз сучасного стану основних засобів промислових підприємств України та шляхи їх ефективного використання і відтворення. *Інвестиції: практика та досвід*, 24, с. 126-130.
150. Райффайзен Банк. *Вітер у поміч*. [online]. Доступно: <https://raiffeisen.ua/biznesu/blog/viter-u-pomich-112>. [Дата звернення 16.10.2020].
151. Рикованова І. С. Стан і перспективи розвитку комбінованих/контрейлерних перевезень АТ «Укрзалізниця». *Управління інноваційним процесом в Україні: розвиток співпраці: тези доповідей VIII Міжнародної науково-практичної конференції*. Львів, 18-20 червня 2020 р. Львів: Видавництво Львівської політехніки.
152. Рикованова, І. С. та Донець, Д. М., 2016. Теоретичні підходи до формування стратегічних рішень при плануванні системи постачання основних фондів підприємства. Вісник Національного університету «Львівська політехніка», 847: Проблеми економіки та управління, 847, с. 151–156.
153. Рикованова, І.С. Життєвий цикл логістичних продуктів. В: *Маркетинг та*

логістика в системі менеджменту: тези доповідей VIII Міжнародної науково-практичної конференції. Львів, Україна, 4-6 листопада 2010 р. Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка».

154. Рикованова, І.С. Логістичний проект постачання негабаритних вантажів. *Маркетинг та логістика в системі менеджменту: тези доповідей XII Міжнародної науково-практичної конференції*. Львів, 25–27 жовтня 2018 р. Львів: Видавництво Львівської політехніки.
155. Рикованова, І.С. Раціоналізація логістики постачання на засадах концепції асортиментних категорій. *Проблеми формування та реалізації конкурентної політики: матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції*. Львів, Україна, 19–20 вересня 2013 року. Львів: «АртДрук».
156. Рикованова, І.С. та Васильців, Н.М. Інформаційна логістика глобальних організацій. *Логістика промислових регіонів: тези доповідей III Міжнародної науково-практичної конференції*. Донецьк, Україна, 6-9 квітня 2011 р. Донецьк: ЛАНДОН XXI.
157. Рикованова, І.С. та Гасанов, Г. Проектні вантажі – комплексний підхід в галузі мультимодальних перевезень. *Маркетинг та логістика в системі менеджменту: тези доповідей X Міжнародної науково-практичної конференції*. Львів, 3-5 листопада 2016 р. Львів: Видавництво Львівської політехніки.
158. Рикованова, І.С. та Донець, Д.М., 2016. Теоретичні підходи до формування стратегічних рішень при плануванні системи постачання основних фондів підприємства. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Серія: Проблеми економіки та управління*, 847, с.151-156.
159. Рикованова, І.С. та Дриль, О.І. Інструменти комунікації в аналітичному забезпеченні логістичних процесів. В: *Обліково-аналітичне забезпечення менеджменту підприємства: тези доповідей II науково-практичної конференції*. Львів, Україна, 23-24 жовтня 2009 р. Львів: Видавництво

Національного університету «Львівська політехніка».

160. Рикованова, І.С. та Корецька, В.Г., 2008. Перспективи логістичного аутсорсингу в Україні. В: *Маркетинг та логістика в системі менеджменту: тези доповідей VII Міжнародної науково-практичної конференції*. Львів, Україна, 6-8 листопада 2008 р. Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка».
161. Рикованова, І.С. та Крикавський, Є.В. Ефективність інноваційних процесів. *Проблеми формування та розвитку інноваційної інфраструктури: тези доповідей Міжнародної науково-практичної конференції*. Львів, Україна, 19-21 травня 2011 р. Львів: Видавництво Львівської політехніки.
162. Рикованова, І.С. та Крикавський, Є.В. Конкурентоспроможність ланцюга поставок промислової продукції. *Сучасні проблеми економіки і менеджменту: тези доповідей Міжнародної науково-практичної конференції присвяченої 45-річчю Інституту економіки і менеджменту та 20-річчю Інституту післядипломної освіти Національного університету «Львівська політехніка»*. Львів, Україна, 10-12 листопада 2011 р. Львів: Видавництво Львівської політехніки.
163. Рикованова, І.С. та Крикавський, Є.В. Контролінг як інструмент уніфікації обліково-аналітичних процедур у постачанні підприємств. *Обліково-аналітичне забезпечення системи менеджменту підприємства: тези доповідей науково-практичної конференції*. Львів, Україна, 26-28 квітня 2012 р. Львів: ТзОВ «Простір М».
164. Рикованова, І.С. та Крикавський, Є.В., 2011. Конкурентоспроможність ланцюга поставок промислової продукції. Сучасні проблеми економіки і менеджменту: тези доповідей Міжнародної науково-практичної конференції присвяченої 45-річчю Інституту економіки і менеджменту та 20-річчю Інституту післядипломної освіти Національного університету «Львівська політехніка». Львів, Україна, 10-12 листопада 2011 р. Львів: Видавництво Львівської політехніки

165. Рикованова, І.С. та Крикавський, Є.В., 2017. Конкурентоспроможність ланцюга поставок промислової продукції. Сучасні проблеми економіки і менеджменту: тези доповідей Міжнародної науково-практичної конференції присвяченої 45-річчю Інституту економіки і менеджменту та 20-річчю Інституту післядипломної освіти Національного університету «Львівська політехніка». Львів, Україна, 10-12 листопада 2011 р. Львів: Видавництво Львівської політехніки.
166. Рикованова, І.С. та Циран, Я. Диференціація цін на ринку інвестиційних товарів. Україна у європейському просторі. *Проблеми бізнесу, політики, права: тези доповідей VI Міжнародної науково-практичної конференції*. Львів, Україна, 29-30 квітня 2010 р. Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка».
167. Рикованова, І.С. та Шедна, Ю.О. Сучасні тенденції стратегій управління ланцюгами поставок. *Маркетинг і логістика в системі менеджменту: тези доповідей X Міжнародної науково-практичної конференції*. Львів, Україна, 6-8 листопада 2014 р. Львів: Видавництво Львівської політехніки.
168. Рикованова, І.С., 2012. Детермінанти логістики постачання інвестиційних товарів. Вісник Національного університету «Львівська політехніка», 735 : Логістика, с. 192-197.
169. Рикованова, І.С., 2018. Теоретичні аспекти планування й організування транспортування негабаритного та нестандартного вантажу. Причорноморські економічні студії, 35(2), с.61-65.
170. Рикованова, І.С., 2020. Контрейлерні перевезення: європейський досвід та проблеми і перспективи розвитку в Україні. Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство, 32, с.74-80.
171. Рикованова, І.С., Крикавський, Є.В. та Нікшич, С.М., 2008. Запасы на предприятии: между pro и contra. *Логистика: проблемы и решения*, №2, с. 18-25.

172. Рикованова, І.С., Крикавський, Є.В. та Петецький, І. Системи логістичних рішень у моделі фазової структуризації логістичних систем. *Університет у науковому полі країни: тези доповідей V Міжнародної науково-практичної конференції*. Львів, Україна, 18-19 грудня 2009 р. Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка».
173. Рикованова, І.С., Таранський, І.П. та Донець, Д.М., 2016. Контрверсії розвитку теплової електрогенерації в Україні. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка»*. Серія: *Логістика*, 846, с.142-149.
174. Рикованова, І.С., Таранський, І.П. та Донець, Д.М., 2017. Вітрова електрогенерація: світовий досвід та перспективи розвитку в Україні. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка»*. Серія: *Логістика*, 863, с.159-167.
175. Рикованова, І.С., Таранський, І.П. та Донець, Д.М., 2018. Управління ризиком у логістичній системі через систему страхового захисту. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка»*. Серія: *Логістика*, 892, с.246-255.
176. Рикованова, І. С. Створення цінності для клієнта при транспортуванні проектних вантажів. *Маркетинг і логістика в системі менеджменту: тези доповідей XIII Міжнародної науково-практичної конференції*. Львів, 22 жовтня 2020 р. Львів: Видавництво Львівської політехніки.
177. Рикованова, І.С. та Васелевський, М., 2008. Класифікація інфраструктури логістичних процесів. В.: Є.В. Крикавський та С.І. Кубів, ред. *Економіка логістичних систем*. Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», Львів, с. 32-38.
178. Рикованова, І.С., 2020. Контрейлерні перевезення: європейський досвід та проблеми і перспективи розвитку в Україні. *Науковий вісник Ужгородського національного університету*. Серія: *Міжнародні економічні відносини та світове господарство*, 32, с.74-80.
179. Рикованова, І.С., 2020. Постачання проектних вантажів за участю логістичного провайдера. *Österreichisches Multiscience Journal*, 1(34),

pp.17-20.

180. Рокоча, В.В., ред, 2020. Посередницька діяльність на світових товарних ринках : навч. посіб. Київ: ВНЗ Університет економіки та права «КРОК»
181. Рыкованова, И.С., Васильцев, Н.М. та Петецкий, И. Конкурентоспособность цепи поставок продукции индивидуального заказа. В: *Экономические и управленческие технологии XXI века: теория и практика, подготовка специалистов: тезисы докладов Международной методической научно-практической конференции*. Санкт-Петербург, Россия, 25 января 2010 г.
182. Саати Т. та Керис К., 1991. Аналитическое планирование. Организация систем. Пер. с англ. Москва: Радио и связь.
183. Семчук, Ж.В. та Петрик, І.В., 2017. Детермінація профілю споживача логістичних послуг: оцінка рівня обслуговування. *Бізнес-навігатор*, 4-1, с. 44-48.
184. Семчук, Ж.В., Петрик, І.В. та Петрик, І.В., 2017. Інтерпретація профілю логістичних фірм: оцінка сфери логістичних послуг. *Економічний Вісник Запорізької державної академії*, 6-1(12), с. 22-26.
185. Сергеев, В.И., ред., 2008. Логистика : учебник. Москва: Эксмо.
186. Скрипник, А.В., Сабіщенко, О.В. та Корецький, С.Л., 2014. Вітроенергетичні установки як альтернатива енергозаощаджуючих технологій та енергозабезпечення. *Енергетика і автоматика*, 3. с. 134-140.
187. Собчишин, В.М., 2012. Методичні особливості вирішення завдання «зробити або купити». Всеукраїнський науково-виробничий журнал «Інноваційна економіка», 2(28), с. 220-226.
188. Статистический ежегодник мировой энергетики, 2021. [online]. Доступно: <https://yearbook.enerdata.ru/total-energy/world-consumption-statistics.html>. [Дата звернення 20.09.2020].

189. Горопов, Б.І. укл., 2013. Словник основних транспортних і суміжних термінів. Київ: Державний економіко-технологічний університет транспорту, НВО ГППРОТРАНС.
190. Транс-Авто-Д, 2021. Правила перевезення негабаритних вантажів по Україні в 2021 році. [online]. Доступно: <https://www.tad.com.ua/uk/pravilo-perevozhki-negabaritnyh-gruzov-po-ukraine-v-2021-godu/>. [Дата звернення 12.05.2021].
191. Федерація роботодавців України. ФРУ продовжує роботу по запровадженню контрейлерних перевезень між Україною та ЄС. [online]. Доступно: <http://fru.ua/ua/media-center/news/fru/fru-prodovzhue-robotu-po-zaprovadzhennyu-kontrejlernykh-perevezen-mizh-ukrajinoyu-ta-es>. [Дата звернення 15.08.2020].
192. Федулова, Л.І. ред., 2007. Сучасні концепції менеджменту. Київ: Центр учбової літератури.
193. Фещур, Р.В., ред., 2010. Економіко-математичне моделювання : навч. посіб. Львів: Бухгалтерський центр «Ажур».
194. Центр транспортних стратегій, 2019. *Rail Cargo Hungaria* призиває УЗ к підписанню нового договору о совместных грузоперевозках. [online]. Доступно: https://cfts.org.ua/news/2019/01/31/rail_cargo_hungaria_prizyvaet_uz_k_podpisaniyu_novogo_dogovora_dlya_osuschestvleniya_sovmestnykh_gruzoperevozok_51460. [Дата звернення 25.02.2019].
195. Чичина, О.А., 2015. Стан та перспективи розвитку паливно-енергетичного комплексу України в умовах глобалізації. *Молодий вчений. Економічні науки*, 2(17). [online]. Доступно: <http://cyberleninka.ru/article/n/sostoyanie-i-perspektivy-razvitiya-toplivno-energeticheskogo-kompleksa-ukrainy-v-usloviyah-globalizatsii> [Дата звернення 16.09.2017].

196. Чорна, І.О., 2009. Ефективність використання основних виробничих фондів та розробка пропозиції щодо її поліпшення. *Держава та регіони. Серія : Економіка та підприємництво*, 2, с. 212-216.
197. Чухрай, Н.І. та Коваль, З.О., 2017. Оцінювання ефективності маркетингової стратегії на етапах життєвого циклу вартісно-орієнтованого підприємства. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка»*. Серія: Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку: збірник наукових праць, 862, с. 268-273.
198. Чухрай, Н.І. та Новаківський, І.І., 2016. Застосування методів логістики і проектного менеджменту для побудови моделі управління бізнес-процесами в мережі. *Bulletin of NTU" KhPI". Series: Strategic Management, Portfolio, Program and Project Management*, 2(1174), с. 3-8.

Додатки

ДОДАТОК А

Таблиця А1

Класифікація постачальників*

Критерій класифікації	Види постачальників	Характеристика
1	2	3
Категорія матеріалів (категорія постачальників)	«Стандартний» постачальник	Постачання некритичних матеріалів. Вимоги: 1) зручність роботи; 2) стандартна якість та низькі ціни; 3) доцільна співпраця за договірними зобов'язаннями
	Кваліфікований постачальник	Постачання основних матеріалів. Вимоги: 1) надійне постачання; 2) стабільна якість продукції (перевірка й гарантія якості); 3) відтермінування платежу
	Надійний постачальник	Постачання проблемних (критичних) матеріальних ресурсів. Вимоги: 1) готовність проводити спільні програми з оптимізації постачання; 2) спільні зусилля на створенні вартості, у тому числі спроможність та готовність постачальника взяти частину процесу обробки на своє виробництво; 3) близькість постачальника; 4) довгострокові договірні відносини
	Стратегічний (кваліфікований) постачальник	Постачання стратегічних матеріалів. Вимоги: 1) готовність до системної інтеграції та узгодженої підприємницької політики на основі вже існуючої на підприємстві технології; 2) оптимальна організація власного виробництва завдяки наявності взаємодії зі своїми субпостачальниками; 3) наявність достатніх коштів для здійснення науково-дослідних і конструкторських робіт, націленість на інновації; 4) готовність прийняти на відповідальність ринкові ризики

Закінчення таблиці А1

1	2	3
Виробнича компетенція й технологічна компетенція	Постачальник окремих асортиментних позицій	До компетенції постачальника відносять: - відома технологія роботи з виготовлення матеріальних ресурсів, які постачаються; - раціональне виробництво
	Постачальник модулів (комплектних матеріальних ресурсів)	Постачальник надає модульну продукцію (укомплектовані модулі) в режимі «точно в термін»
	Постачальник комплектів	Постачальник, що працює з повним набором необхідних ресурсів (наприклад, вузлів, деталей, модулів), що поставляються в комплекті
Виду матеріального ресурсу, що постачається	Постачальники товарів, призначених для перепродажу	Доповнюють виробничий асортимент виробника
	Постачальники основних засобів	Поставляють предмети праці, які утворюють головну матеріальну основу продукту, що виробляється
	Постачальники виробничих послуг	Надають послуги виробничого характеру
	Постачальники логістичних послуг	Надають логістичні послуги – логістичне обслуговування (логістичні оператори)
Технологія постачання із врахуванням часової ознаки	Постачання «точно в термін» із годинним інтервалом	Постачальники найвищого ступеня надійності, що працюють за принципом TQM, з налагодженою логістикою, розташовані поблизу від покупців
	Постачання «точно в термін» з денним інтервалом	Надійні постачальники, що працюють за принципом TQM, з налагодженою логістикою, розташовані неподалік від покупців (в межах одного регіону)
	Тижнева потреба, керована програмою	Надійні постачальники, що здійснюють регулярні постачання
	Періодичні постачання	«Стандартні» постачальники, що поставляють стандартну продукцію, як місцеві, так і віддалені

**Примітка: складено та адаптовано автором на підставі Афанасенко, І.Д. та Борисова, В.Д., 2010; Окландер, М.А. та Хромов, О.П., 2004; Крикавський, Є.В., 2005; Мороз, О.В. та Музика, О.В., 2007*

Таблиця А2

Загальні стратегії постачання та їх характеристики*

Стратегія	Мета розроблення	Характеристика
Стратегії гарантії поставок	Розробляються для гарантованого забезпечення майбутніх потреб в постачаннях, де основна увага приділяється якості та кількості	Повинні враховувати зміни, як в пропозиції, так і в постачаннях. Велика частина робіт, пов'язаних з дослідженнями у сфері закупівель, спрямована на отримання необхідної інформації
Стратегія зниження витрат	Розробляються для зниження витрат, на придбання потрібних товарів або послуг або загальних витрат на використання, тобто витрат упродовж усього життєвого циклу продукту	При змінах в зовнішньому середовищі та технологіях можуть стати доступними альтернативні варіанти, що дозволяють знизити загальні операційні витрати через заміну матеріалів, джерел, методів і характеру взаємин покупців і постачальників
Стратегії підтримки ланцюгів постачання	Призначені для підвищення знань і необхідних характеристик у членів ланцюгів постачань для організації, яка закуповує ресурс	Передбачають своєчасне сповіщення один одного про зміни і про те, що запаси і цілі виробництва відповідають потребам, вимагаються досконаліші системи комунікацій між покупцями і продавцями
Стратегії зміни оточуючого середовища	Вони розробляються в передбаченні змін в спільному середовищі (економічними, організаційними, кадровими, правовими регулюючими положеннями і контроль органів влади, а також наявності систем)	Організація-покупець може використовувати вказані складові для отримання довгострокової переваги
Стратегії забезпечення конкурентоздатності	Потрібні для використання ринкових можливостей і сильних сторін організації для досягнення значної конкурентної переваги	Ґрунтуються на результатах SWOT-аналізу. Для комерційних організацій конкурентна перевага характеризується підвищенням обсягів продаж, частки ринку компанії тощо. В державному секторі термін «конкурентну перевагу» зазвичай можна інтерпретувати, як високі результати досягнення цілей
Стратегії управління ризикам	Потрібні для управління ризиками	Можливі ризики в постачальницькій діяльності: 1) ризик порушення 2) ризик істотної зміни ціни на ресурс, що постачається; 3) ризик репутації потоку товарів та послуг;

*Примітка: складено автором на підставі Сергеев, В.И., ред., 2008;

Григорьев, М.Н., Ткач, В.В. та Уваров, С.А., 2012; Крикавський, Є.В., 2005;

Денисенко, М.П., Левковець, П. Р., Михайлова Л. І. ред., 2010.

Таблиця А3

Класифікація стратегій постачання за різними ознаками

Чинники впливу	Стратегія	Зміст стратегії
1	2	3
Залежно від часового чинника	Короткотермінові	підприємство здійснює оцінку поточних потреб постачання
	Середньотермінові	підприємство має на меті підвищення прибутковості через співпрацю із постачальниками
	довгострокові	удосконалення управління запасами, оновлення норм витрат матеріальних ресурсів, зниження загальних витрат на постачання
Залежно від об'єкту	в області цін	зниження цін на придбання матеріальних ресурсів, отримання вигоди від знижок: <ul style="list-style-type: none"> – стратегія форвардної угоди - придбання МР «наперед» з відтермінуванням постачання, в результаті чого фірма страхує себе від можливого підвищення цін на матеріальні ресурси в майбутньому – стратегія усереднювання ціни - закупівлі реалізуються з фіксованими впродовж року інтервалами (наприклад, раз на квартал) за ціною середньою за інтервал – стратегія консолідації закупівель – орієнтація на укрупнення партії товарно-матеріальних цінностей, що купуються, з метою зниження ціни, що спричиняє пошук альтернативних джерел постачань, здатних виконати ці вимоги споживачів матеріалопотоку
	за джерелами постачання	вибір найпривабливіших постачальників: <ul style="list-style-type: none"> – стратегія пошуку матеріальних ресурсів і інших цінностей виходячи з кількості постачальників: один постачальник, єдиний постачальник - монополіст по відношенню до продукту, що купується; два постачальники; безліч постачальників – постачальницькі стратегії, що враховують об'єкт закупівлі: закупівля окремих елементів або закупівля комплектів і модулів – постачальницькі стратегії виходячи з географічної зони охоплення: локальні, внутрішньодержавні і глобальні закупівлі – стратегії, що враховують розміщення постачальника: зовнішні постачальники або внутрішні постачальники

Продовження таблиці А3

1	2	3
	виявлення переваг на ринку постачальників	<ul style="list-style-type: none"> – стратегії постачання продукції з комплексом послуг націлена на пошук постачальників, здатних надати споживачеві повний цикл обслуговування товарно-матеріальних цінностей, ціна закупівлі не грає великої ролі – стратегії нульових дефектів – пошук альтернативних джерел постачань, здатних якнайповніше задовольнити запити споживачів з позицій якості товарів і послуг – стратегії постачання, що враховують суб'єкт закупівлі: індивідуальні або колективні закупівлі: стратегії пошуку цінностей, що враховують характер зв'язків між продавцем і покупцем: тісна співпраця або стратегічне партнерство контрагентів – маркетингові закупівельні стратегії, що використовують наступні інструменти маркетингу закупівель: пошук продукту; канали постачання; контакти з постачальниками; до- і післяпродажні послуги; ціни – стратегії постачання з використанням Інтернету: електронні закупівлі або використання Інтернету для виконання конкретних функцій підприємства
Залежно від ресурсної орієнтації (ресурсні стратегії)	стратегія залучення ресурсів	безпосередньо пов'язана з витратами підприємства, полягає у виборі постачальників, визначені обсягів матеріальних цінностей, термінів їх постачання і величини виробничих запасів
	стратегія ресурсозбереження	комплекс програм і заходів, що забезпечують зниження витрати ресурсів на одиницю корисного ефекту шляхом вдосконалення структури ресурсів, покращання їх якості, зниження втрат при транспортуванні, зберіганні і переробці, застосування норм витрати, вторинного використання ресурсів, впровадження нових технологій

Продовження таблиці А3

1	2	3
Залежно від часу постачань	стратегія, що «тягне»	орієнтована на невелике число постачальників, постачання частинами, невеликими партіями і здійснюються відповідно до графіку. Ця стратегія передбачає створення запасів у сфері постачання тільки у вигляді незадіяних потужностей (виробничого обладнання). Наявність же страхових запасів говорить про збій у виробничому процесі, оскільки складські площі непередбачені. На стадії закупівель впродовж всього логістичного ланцюга рішення про поповнення запасів на усіх рівнях приймаються децентралізовано. При реалізації цієї стратегії постачання надлишки або нестачі практично виключаються, оскільки розраховується оптимальний обсяг замовлення. Постачальники повинні використовувати стандартну тару і упаковку, що забезпечують збереження матеріальних ресурсів
	«штовхаюча» стратегія (стратегія постачань на склад)	орієнтована на значне число постачальників, постачання в основному нерегулярні і великими партіями. Стратегія передбачає наявність запасів у вигляді надлишків матеріальних ресурсів (сировини). Страховий запас постійно підтримується на певному рівні. В процесі матеріально-технічного забезпечення «штовхаюча» система є системою управління запасами на всьому логістичному ланцюзі, при якому рішення про поповнення запасів на усіх рівнях приймається централізовано
Стратегії в області постачання, що застосовуються до постачальників	оборонні стратегії	застосовуються до постачальників з сильнішим впливом
	стратегії рівноваги	застосовуються до рівних по силі впливу постачальників
	наступальні стратегії	застосовуються до слабкіших постачальників з точки зору впливу
Стратегії поведінки компанії-покупця	стратегія активної поведінки на ринку	при якій підприємство-споживач використовує своє положення на ринку закупівель для тиску на постачальників з метою зниження цін на продукцію. Існує небезпека порушення довгострокових зв'язків «споживач-постачальник»

Закінчення таблиці АЗ

1	2	3
	стратегія альтернативного пошуку МР, що купуються, і постачальників («диверсифікація»)	використовується у разі, коли у підприємства-споживача немає іншої можливості, як підкорятися ринку закупівель, а постачальники мають відносно більшу вагу на ринку. В цьому випадку підприємству слід поліпшити методи збору і обробки інформації в ході ринкових досліджень
	стратегія вирівнювання	використовується для закупівлі МР у разі відсутності прямого ризику і особливої вигоди від закупівель ззовні. Але в цьому випадку існує небезпека з боку постачальників, дії яких можуть дестабілізувати ринок закупівель

**Примітка: складено та адаптовано автором на підставі Афанасенко, И.Д. та Борисова, В.Д., 2010; Окландер, М.А. та Хромов, О.П., 2004; Крикавський, Є.В., 2005; Мороз, О.В. та Музика, О.В., 2007*

ДОДАТОК Б

Таблиця Б1

Ринкові показники транспортних підприємств із послугою «перевезення негабаритного вантажу»*

Назва транспортного підприємства	Негабарит	Проектні вантажі (проектна логістика)	Галузева логістика	Позиціонування за рівнем логістичного обслуговування/контрактна логістика або спеціалізація	Адреса офіційного сайту	Вид перевезень за географічною ознакою (мультиmodalьні, інтерmodalьні, міжнародні, регіональні)	Код	Наявні відкриті дані щодо фінансового стану (період)	Дата реєстрації
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ТЗОВ "НТ ТРАНС"	+	+	-	-	https://www.nt-trans.com.ua/	Міжнародні Регіональні	41985794	2019	2018
ТЗОВ "ЖЕФКО УКРАЇНА"	+	+	+	4pl	https://ua.gefco.net/uk/	Мультиmodalьні Міжнародні Регіональні	35894081	2008-2020	2008
ТЗОВ "Д.С.Л."	+	-	-	-	https://dsl-ua.com/ua/kontakti/	Мультиmodalьні Міжнародні Регіональні	33787526	2006-2020	2005
ТЗОВ "ДЖЕНЕРАЛ ТРАНС АЛЬЯНС ЛОГІСТИК"	+	-	-	-	https://www.gtal.com.ua/ua/	Мультиmodalьні Міжнародні Регіональні	39174532	2014-2020	2014
ТЗОВ "АССТРА УКРАЇНА"	+	+	+	-	https://asstra.com.ua/ua/okompanii/	Мультиmodalьні Міжнародні	32493177	2006-2020	2003
ПРИВАТНЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "ДХЛ ІНТЕРНЕТШІЛ УКРАЇНА"	+	+	+	Управління ланцюгами постачань	https://www.dhl.com/ua-en/home/industry-sectors/energy.html	Мультиmodalьні Міжнародні	22925230	2006-2020	1994
ТЗОВ "СТАР-СВІТ"	+	+	-	-	http://cargo.star-svit.com.ua/uk/poslugi/	Мультиmodalьні Міжнародні	36922224	2010-2020	2010
ТЗОВ "ЛОДЖИСТІК ТЕХНОЛОДЖИС"	+	+	-	-	http://www.logistictechnologies.net/	Мультиmodalьні Міжнародні	31837449	2006-2020	2006

Назва транспортного підприємства	Негабарит	Проектні вантажі (проектна логістика)	Галузева логістика	Позиціонування за рівнем логістичного обслуговування/контрактна логістика або спеціалізація	Адреса офіційного сайту	Вид перевезень за географічною ознакою (мультимодальні, інтермодальні, міжнародні, регіональні)	Код	Наявні відкриті дані щодо фінансового стану (період)	Дата реєстрації
ТЗОВ "МІКО-ГРУП"	+	+	+	3pl	https://miko-transport.com.ua/uk/nasha-kompaniya/	Інтермодальні Міжнародні Регіональні	42147776	2019	2018
ТЗОВ "ДНС ЕКСПРЕС ІНК"	+	-	-	-	http://dns-express.com.ua/ua/	Міжнародні	36633906	2010-2020	2009
ТЗОВ "ПАС-ТРАНС"	+	+	-	-	https://pastrans.com.ua/#block431	Міжнародні	38923036	2014-2020	2013
ТЗОВ "ТБН КОМПАНІ УКРАЇНА"	+	+	-	3pl	https://www.tbnc.com/	Мультимодальні Міжнародні	40470217	2017-2018	2016
ТЗОВ "ДОНБАСТРАНЗИТСЕРВІС"	+	+	-	НЕГАБАРИТ	https://www.dtshart.com/index.php/ua/about	Міжнародні	24155109	2006-2020	2000
ТЗОВ "ГУД ЛОГІСТІК"	-	+	+	Субпідряд техніки на негабарит	https://goodlogistics.com.ua/uk/	Мультимодальні	39353364	2015-2020	2014
ТЗОВ "ГРАНД ЛОДЖІСТІК ГРУП"	+	-	-	-	https://glg.com.ua/	Мультимодальні Міжнародні	41638335	2018-2019	2017
ТЗОВ "ГЕБРЮДЕР ВАЙСС"	+	+	+	Інтегровані рішення	https://www.gw-world.com/ua/		33379209	2006-2020	2005
ТЗОВ "ТРАНСВОСТОК"	+	-	-	-	https://transvostok.com.ua/ua/index.html	Мультимодальні Інтермодальні	39016767	2019-2020	2013
ПРИВАТНЕ ПІДПРИЄМСТВО "ОСКАР"	+	-	-	-	https://oscar-trans.net/		30684321	2006-2020	1999
ТЗОВ "РУХ КАРГО"	+	-	-	-	http://ruhcargo.com.ua/	Міжнародні	40339217	2019-2020	2016
ТЗОВ "ДЕДУШКА"	+	-	-	НЕГАБАРИТ	https://dedushka-negabarit.com/	Міжнародні Регіональні	37598208	2011-2020	2011
ТЗОВ "ІНШІ МЕРЕЖІ"	+	-	-	НЕГАБАРИТ	https://inshimerezhi.ua/ua/		31517783	2006	2001
ТЗОВ "КАТ КАРГО ЛОДЖІСТІКС УКРАЇНА"	+		+	-	https://cargo.gropecat.com.ua/ua/home	Міжнародні	34568736	2006-2020	2006
ПРИВАТНЕ ПІДПРИЄМСТВО "ТРАНС-АТЛАС"	+	-	-	-	https://trans-atlas.com.ua/	Міжнародні	36071694	2008-2020	2008

Назва транспортного підприємства	Негабарит	Проектні вантажі (проектна логістика)	Галузева логістика	Позиціонування за рівнем логістичного обслуговування/контрактна логістика або спеціалізація	Адреса офіційного сайту	Вид перевезень за географічною ознакою (мультимодальні, інтермодальні, міжнародні, регіональні)	Код	Наявні відкриті дані щодо фінансового стану (період)	Дата реєстрації
ТЗОВ "ЗАХІДБРОКСЕРВІС"	+	-	-	-	http://zbs.lutsk.ua/	Міжнародні	35782252	2008-2019	2008
ДОЧІРНЄ ТРАНСПОРТНО-ЕКСПЕДИЦІЙНЕ ПІДПРИЄМСТВО "ІСТ - ЗАХІД"	+	-	-	-	http://www.ict.lviv.ua/	Міжнародні	30822981	2006-2020	2000
ТЗОВ "ОВЕРТРАНС"	+	-	-	-	http://overtrans.com.ua/uk/	Міжнародні	30626867	2006-2020	1999
ТЗОВ "КОРСЕЛЬ"	+	+	+	Інтегровані рішення	https://corcel.com.ua/ua/	Міжнародні	35587016	2008-2020	2008
ТЗОВ "ТЕЛС УКРАЇНА"	+	+	+	-	https://telsgroup.ru/services/oversized_and_heavy_cargoes/	Мультимодальні	35625192	2008-2020	2007
ТЗОВ "ПРОЛОГ УКРАЇНА"	+	-	+	-	http://prolog-ffc.com.ua/about		40524974	2017-2020	2016
ПРИВАТНЕ ПІДПРИЄМСТВО "ТРАНС-АВТО-Д"	+			НЕГАБАРИТ	https://www.tad.com.ua/o-nas/	Міжнародні	34412482	2006-2020	2006
ТЗОВ "ТРАНС СТАР"	+	-	-	-	https://gruzoperevozka-ukraine.com.ua/	Країни ЄС	41731840	2018-2019	2017
ТЗОВ "НЕГАБАРИТ-СЕРВІС"	+	-	-	НЕГАБАРИТ	http://negabarit.net/	Міжнародні	37707423	2012-2020	2011
ТЗОВ "ЕКСПРЕС-Т"	+	-	-	-	https://express-t.ua/uk-ua	Регіональні	37445259	2011-2020	2010
ТЗОВ "Ю БІ АЙ "ЛОГІСТИК-УКР"	+	-	-	Логістичний аутсорсинг	https://ubi-logistic.com.ua/	Міжнародні	38137903	2012-2020	2012
ТЗОВ "КОМПАНІЯ ЄВРОТРАНС ЕКСПРЕС"	+	-	-	-	https://www.eurotransexpres.com/uk/	Міжнародні	41714599	2018-2019	2017
ТЗОВ "АВТО ТРАЛ СЕРВІС"	+	-	-	НЕГАБАРИТ	https://autotralsevice.com.ua/uk/	Регіональні	42550194	2019-2020	2018
ПРИВАТНЕ ПІДПРИЄМСТВО "НІЧНИЙ ЕКСПРЕС"	+	-	-	-	https://nexpress.com.ua/uk	Регіональні	31511336	2006-2020	2001
ТЗОВ "СПЕЦБУДТЕХНІКА-1"	+	-	-	-	http://cbt-v.com.ua/ua#	Регіональні	40515713	2017-2019	2016
ТЗОВ "ГРЕЙМАР"	+	-	-	-	https://greymar.com.ua/ua/	Міжнародні	40875998	2019-2020	2016

Назва транспортного підприємства	Негабарит	Проектні вантажі (проектна логістика)	Галузева логістика	Позиціонування за рівнем логістичного обслуговування/контрактна логістика або спеціалізація	Адреса офіційного сайту	Вид перевезень за географічною ознакою (мультимодальні, інтермодальні, міжнародні, регіональні)	Код	Наявні відкриті дані щодо фінансового стану (період)	Дата реєстрації
ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВИДПОВИДАЛЬНИСТЮ ХОЛЛЕМАН УКРАЇНА	+	+	-	НЕГАБАРИТ	http://www.holleman.org.ua/	Міжнародні	36202142	2012-2020	2009
ТЗОВ "БИГ-ТРАНС"	+	-	-	-	https://avtotral.com/uk/	Регіональні	37661405	2012-2016	2011
ТЗОВ "ІНТЕРФРАХТ ДНІПРО"	+	+	-	-	https://www.interfreight.biz/	Міжнародні	39223977	2015-2020	2014
ТЗОВ "ДІЛЕКС ТРАНСПОРТ"	+	+	-	НЕГАБАРИТ	http://dealex.com.ua/ru/	Міжнародні	35362511	2007-2020	2007
ТЗОВ "ХАРКІВСПЕЦТЯЖТРАНС"	+	+	-	НЕГАБАРИТ	https://hstt.com.ua/	Мультимодальні Міжнародні Регіональні	34014964	2006-2020	2006
Транспортні компанії. Що входили в ТОП-10 у 2020 року як найбільші перевізники									
КҮЕННЕ + NAGEL / ДОЧІРНЄ ПІДПРИЄМСТВО "КЮНЕ І НАГЕЛЬ"	+	+	+	4pl	https://ua.kuehne-nagel.com/ru/	Міжнародні	24596990	2006-2020	1997
DSV / ТЗОВ "ДСВ-УКРАЇНА"	+	+	+	-	https://www.dsv.com/en/about-dsv	Міжнародні	37100542	2010-2020	2010
EKOL UKRAINE / ТЗОВ "ЕКОЛЬ ЛОГІСТИКС"	+	+	+	4pl	https://www.ekol.com/uk/	Інтермодальні послуги	31280577	2006-2020	2001
ДОЧІРНЄ ПІДПРИЄМСТВО "ШЕНКЕР" / DB SHENKER УКРАЇНА	+	+	+		https://www.dbschenker.com/ua-ru	Мультимодальні	24382029	2006-2020	1998

**Примітка: складено автором на підставі даних офіційних сайтів підприємств та бази даних Української продуктової ІТ-компанії «Ліга Закон» <https://ligazakon.net/>*

Таблиця Б2

Дані про фінансовий стан аналізованих підприємств (на кінець звітної року)*

	Підприємства-перевізники	Власний капітал, млн.грн.					Чистий дохід, млн.грн.					Зобов'язання, млн.грн.					Фінансовий леверидж					
		2016	2017	2018	2019	2020	2016	2017	2018	2019	2020	2016	2017	2018	2019	2020	2016	2017	2018	2019	2020	
1	ТЗОВ "НТ ТРАНС"																					
2	ТЗОВ "ЖЕФКО УКРАЇНА"	51	60	59	65	66	200	270	260	321	300	26	45	44	38	40	0,51	0,75	0,746	0,585	0,606	
3	ТЗОВ "Д.С.Л."	1,6	1,8	1,5	1,4	1,7	3	3,8	4,3	4,7	5,5	0,2	1,2	1,1	0,99	0,43	0,125	0,667	0,733	0,707	0,253	
4	ТЗОВ "ДЖЕНЕРАЛ ТРАНС АЛЬЯНС ЛОГІСТИК"	7,7	16	24	17	20	240	380	610	610	573	29,3	56	83,4	92,47	115,5	3,805	3,5	3,475	5,439	5,775	
5	ТЗОВ "АССТРА УКРАЇНА"	1,4	4,3	6,3	6,6	3,2	190	240	320	350	387	30	42	75	61	54	21,43	9,767	11,9	9,242	16,88	
6	ПРИВАТНЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "ДХЛ ІНТЕРНЕТШІЛ УКРАЇНА"	73	93	120	140	156	470	580	730	860	1000	50,8	74	54	56	100	0,696	0,796	0,45	0,4	0,641	
7	ТЗОВ "СТАР-СВІТ"	130	180	610	700	794	6,8	9,2	8	16	16	3,67	3,4	5,1	6,96	7,486	0,028	0,019	0,008	0,01	0,009	
8	ТЗОВ "ЛОДЖИСТІК ТЕХНОЛОДЖИС"	0,94	1,2	3,1	4,4	5,3	5,6	3,5	6,1	5,1	3	3,1	2,6	2,4	4,4	5,6	3,298	2,167	0,774	1	1,057	
9	ТЗОВ "МІКО-ГРУП"				240										6,7							
10	ТЗОВ "ДНС ЕКСПРЕС ІНК"	-0,62	-0,62	-0,6	-0,53	0,45	0,18	0,19	0,15	0,21	0,356	1,9	1,6	1,5	1,2	0,834	-3,06	-2,58	-2,5	-2,26	1,853	
11	ТЗОВ "ПАС-ТРАНС"	2,4	3,6	5,3	7,1	9,5	40	70	94	66	79	6,4	17,5	17,86	16,49	9,58	2,667	4,861	3,37	2,323	1,008	
12	ТЗОВ "ТБН КОМПАНІ УКРАЇНА"		-0,16	-0,16				0,38	1,7			0,37	0,79					-4,94	0			
13	ТЗОВ "ДОНБАСТРАНЗИТ СЕРВІС"	3,1	3,1	4,2	6,8	4,2	5,2	3,9	5,3	11	4,4	3,4	0,95	0,52	6,1	1,6	1,097	0,306	0,124	0,897	0,381	
14	ТЗОВ "ГУД ЛОГІСТИК"	-22	-22	0,93	0,33	1	5,3	12	170	63	82	43	37	18	43,43	40,63	-1,95	-1,68	19,35	131,6	40,63	
15	ТЗОВ "ГРАНД ЛОДЖИСТІК ГРУП"			0,078	0,17			1,8	1,3					0,11	0,015		#####	#####	1,41	0,088	#####	
16	ТЗОВ "ГЕБРЮДЕР ВАЙСС"	-6,2	3,7	6,8	7,3	11	7	8,4	13	11	13	15	9,1	5,2	6,8	4,7	-2,42	2,459	0,765	0,932	0,427	
17	ТЗОВ "ТРАНСВОСТОК"			0,011	0,003	0,143			0,57	0,229				1,3	2,4	2,9	#####	#####	118,2	923,1	20,28	
18	ПРИВАТНЕ ПІДПРИЄМСТВО "ОСКАР"	1,2	1,2	1,2	1,3	1	5,9	4,7	3,7	3,8	4,6	0,36	0,24	0,169	0,297	1,72	0,3	0,2	0,141	0,228	1,72	
19	ТЗОВ "РУХ КАРГО"			0,15	0,055	0,065								0,22	0,11	0,051	#####	#####	1,467	2	0,785	
20	ТЗОВ "ДЕДУШКА"	2,7	3,7	5,6	6,5	13	15	25	32	32	37	2,8	5,1	6,13	8,068	3	1,037	1,378	1,095	1,241	0,231	

	Підприємства-перевізники	Власний капітал, млн.грн.					Чистий дохід, млн.грн.					Зобов'язання, млн.грн.					Фінансовий леверидж				
		2016	2017	2018	2019	2020	2016	2017	2018	2019	2020	2016	2017	2018	2019	2020	2016	2017	2018	2019	2020
21	ТЗОВ "ІНШІ МЕРЕЖІ"	6,5	6,6	6,6	6,7	6,7	21	25	28	28	16	5,2	5,7	9,4	8,6	7,5	0,8	0,864	1,424	1,284	1,119
22	ТЗОВ "КАТ КАРГО ЛОДЖІСТІКС УКРАЇНА"	26	27	28	35	55	130	160	200	230	237	19	13	14	17	17	0,731	0,481	0,5	0,486	0,309
23	ПРИВАТНЕ ПІДПРИЄМСТВО "ТРАНС-АТЛАС"	11	15	19	23	26	63	61	78	78	69	14	8,36	3,5	4,6	8	1,273	0,557	0,184	0,2	0,308
24	ТЗОВ "ЗАХІДБРОКСЕРВІС"	0,15	-0,17	-0,77	-1,6		0,76	0,095	0,06	0,032		370	370	410	410		2467	-2176	-532	-256	#####
25	ДОЧІРНЄ ТРАНСПОРТНО-ЕКСПЕДИЦІЙНЕ ПІДПРИЄМСТВО "ІСТ - ЗАХІД"	7,4	8,8	11	12	13	13	10	16	15	13	39	128	67	58	31	5,27	14,55	6,091	4,833	2,385
26	ТЗОВ "ОВЕРТРАНС"	11	12	13	13	12	56	87	110	110	82	70	96	49	56	35	6,364	8	3,769	4,308	2,917
27	ТЗОВ "КОРСЕЛЬ"	1,9	2,3	2,7	3,1	3,2	57	89	76	60	79	13,9	24,73	15	7,5	21	7,316	10,75	5,556	2,419	6,563
28	ТЗОВ "ТЕЛІС УКРАЇНА"	0,91	1,5	2,1	2,3	3,1	2,6	3,3	5	7,3	6	36,6	62,7	64,7	54	64	40,22	41,8	30,81	23,48	20,65
29	ТЗОВ "ПРОЛОГ УКРАЇНА"	-0,06	0,35	0,45	0,25	0,346		2	1,9	2,7	1,8	0,13	3,7	8,9	13	8,8	-2,28	10,57	19,78	52	25,43
30	ПРИВАТНЕ ПІДПРИЄМСТВО "ТРАНС-АВТО-Д"	8,6	13	20	29	35	96	200	210	270	237	80,92	118	144	134	115	9,409	9,077	7,2	4,621	3,286
31	ТЗОВ "ТРАНС СТАР"			1,4	2				1,3	1,1				3,8	1,2		#####	#####	2,714	0,6	#####
32	ТЗОВ "НЕГАБАРИТ-СЕРВІС"	110	160	200	220	237	160	200	180	160	187	13	18	7,5	60	74	0,118	0,113	0,038	0,273	0,312
33	ТЗОВ "ЕКСПРЕС-Т"	3,7	4,4	7,1	12	16	37	71	100	130	124	17,06	25,37	31,17	32,33	80,4	4,611	5,766	4,39	2,694	5,025
34	ТЗОВ "Ю БІ АЙ "ЛОГІСТИК-УКР"	-220	-270	-260	-210	295	6,2	2	14	16	7	260	300	300	250,1	317,1	-1,18	-1,11	-1,15	-1,19	1,075
35	ТЗОВ "КОМПАНІЯ СВРОТРАНС ЕКСПРЕС"			0,004	0,005				3,8	5,2				0,62	0,78		#####	#####	155	152,9	#####
36	ТЗОВ "АВТО ТРАЛІ СЕРВІС"				0,23	0,48			4,1	4,5					0,497	0,533	#####	#####	#####	2,161	1,11
37	ПРИВАТНЕ ПІДПРИЄМСТВО "НІЧНИЙ ЕКСПРЕС"	19	16	16	14	11	110	130	150	147	114	6,2	8,2	9,4	9,4	8,2	0,326	0,513	0,588	0,671	0,745
38	ТЗОВ "СПЕЦБУДТЕХНІК А-1"		0,13	0,74	0,76			5	7,3	3,4			1,1	1,64	2,7		#####	8,462	2,216	3,553	#####
39	ТЗОВ "ГРЕЙМАР"				0,19	0,057				12	8,6				1,2	1,1	#####	#####	#####	6,316	19,3

	Підприємства-перевізники	Власний капітал, млн.грн.					Чистий дохід, млн.грн.					Зобов'язання, млн.грн.					Фінансовий левирдж				
		2016	2017	2018	2019	2020	2016	2017	2018	2019	2020	2016	2017	2018	2019	2020	2016	2017	2018	2019	2020
40	ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВИДПОВИДАЛЬНИСТЮ ХОЛЛЕМАН УКРАЇНА	13	16	27	61	103	12	59	180	357	423	1,2	3,7	98,5	134,4	94	0,092	0,231	3,648	2,203	0,913
42	ТЗОВ "БИГ-ТРАНС"	0,34	0,19	0,25	0,64	1	4,5	6,2	5,6	14	14	0,5	1,3	1,5	1,8	1,3	1,471	6,842	6	2,813	1,3
43	ТЗОВ "ІНТЕРФРАХТ ДНІПРО"	0,046	0,085	0,17	0,22	0,299	0,82	0,78	1,7	5,9	6,1	0,33	0,17	0,27	0,2	0,175	7,174	2		0,909	0,585
44	ТЗОВ "ДІЛЕКС ТРАНСПОРТ"	2,6	3,4	4,7	7,5	4,9	68	57	120	110	147	39	20	30	31	266	15	5,882		4,133	54,29
45	ТЗОВ "ХАРКІВСПЕЦТЯЖ ТРАНС"	-2	-5,5	-6,8	-2,4	1,9	2,3	2,3	3,9	3,2	2,7	14,6	17,7	16,4	9,3	8,6	-7,3	-3,22	-2,41	-3,88	4,526
Транспортні компанії. Що входили в ТОП-10 у 2020 року як найбільші перевізники																					
46	KÜHNEN + NAGEL / ДОЧІРНЄ ПІДПРИЄМСТВО "КЮНЕ І НАГЕЛЬ"	43	45	54	110	134	810	910	950	1100	1000	160	180	200	170	180	3,721	4	3,704	1,545	1,343
46	DSV / ТЗОВ "ДСВ-УКРАЇНА"	-5,9	-7,3	21	70	115	58	140	230	250	242	40,6	54,4	52,2	43	20,2	-6,88	-7,45	2,486	0,614	0,176
46	EKOL UKRAINE / ТЗОВ "ЕКОЛЬ ЛОГІСТІКС"	72	48	62	88	134	280	270	370	457	492	37,1	120	75	83	117	0,515	2,5	1,21	0,943	0,873
46	ДОЧІРНЄ ПІДПРИЄМСТВО "ШЕНКЕР" / DB SHENKER УКРАЇНА	-1,4	8,4	-2,1	-19	24	240	230	240	216	229	74	66	67	97	123	-52,9	7,857	-31,9	-5,11	5,125

*Примітка: складено автором на підставі бази даних Української продуктової ІТ-компанії «Ліга Закон» <https://ligazakon.net/>

Додаток В

Таблиця В1

Пояснення щодо визначення окремих ринкових (маркетингових) показників*

Критерій	Зміст критерію	Пояснення	Дестимулятор/стимулятор
Місце компанії на ринку	Порядковий номер компанії на ринку серед ранжованих за виручкою	Всі компанії на ринку ранжуються за виручкою. Компанії, які мають більш високий порядковий номер (ранг) серед інших організацій у секторі, будуть умовно більшими щодо інших. Водночас значення рангу великих компаній буде нижчим. Цей компонент залежить не лише від ринкової потужності компанії, а й від кількості компаній у цьому секторі на ринку	Дестимулятор
Місце в секторі	Порядковий номер компанії в секторі серед ранжованих за виручкою	Всі компанії сектору ранжуються за виручкою. Компанії, які мають більш високий порядковий номер (ранг) серед інших організацій у секторі, будуть умовно більшими відносно інших. При цьому значення рангу великих компаній буде нижчим. Цей компонент залежить не лише від ринкової потужності компанії, але й від кількості компаній у цьому секторі на ринку	Дестимулятор
Місце компанії на субринку	Порядковий номер компанії на субринку серед ранжованих за виручкою	Вказує на порядковий номер (ранг) компанії серед інших фірм на її ключовому сегменті ринку. Усі компанії ранжуються за виручкою. Чим меншим є значення цього показника, тим більшою є компанія. Цей показник аналогічно до місця компанії в секторі та на ринку залежить не лише від ринкової потужності компанії, а й від загальної кількості компаній на субринку	Дестимулятор

*Примітка: пояснення до бази даних Української продуктової ІТ-компанії «Ліга Закон» <https://ligazakon.net/>

Таблиця В2

Значення критеріїв для оцінки інтегрального (зведеного) показника рівня відповідності при виборі логістичного провайдера

	Місце на ринку	Місце в секторі	Місце на субринку	Чистий дохід	Власний капітал	Фінансовий левридж	Асортимент в рамках негабаритних перевезень*	Географія перевезень*	Позиціонування за рівнем логістичного обслуговування або в або контрактна*	Термін існування на ринку*
ТЗОВ "ДОНБАСТРАНЗИТСЕРВІС"	1480	4974	1142	4,4	4,2	0,381	6	9	9	9
ТЗОВ "ДЕДУШКА"	403	1062	402	37	13	0,231	3	9	9	10
ПРИВАТНЕ ПІДПРИЄМСТВО "ТРАНС-АВТО-Д"	35	214	35	237	35	3,286	3	9	9	15
ТЗОВ "НЕГАБАРИТ-СЕРВІС"	54	274	54	187	237	0,312	3	9	8	10
ТЗОВ ХОЛЛЕМАН УКРАЇНА	21	127	21	423	103	0,913	6	9	7	12
ТЗОВ "ДІЛЕКС ТРАНСПОРТ"	160	329	88	147	4,9	54,29	6	9	9	14
ТЗОВ "ХАРКІВСПЕЦТЯЖТРАНС"	2990	5904	2981	2,7	1,9	4,256	6	9	9	15
КЮЕННЕ + NAGEL / ДОЧІРНЄ ПІДПРИЄМСТВО "КЮЕНЕ І НАГЕЛЬ"	15	36	8	1000	134	1,343	9	9	6	24
DSV / ТЗОВ "ДСВ-УКРАЇНА"	163	2156	163	242	115	0,176	9	9	9	11
EKOL UKRAINE / ТЗОВ "ЕКОЛЬ ЛОГІСТІКС"	18	109	18	492	134	0,873	9	9	7	20
ДОЧІРНЄ ПІДПРИЄМСТВО "ШЕНКЕР" / DB SHENKER УКРАЇНА	117	225	62	229	24	5,125	9	9	6	23

*Примітка: оцінка критеріїв в балах (9-ти бальна шкала)

Таблиця В3

Матриця спостережень (критерії) та визначення стандартного відхилення i -о критерію*

	1480	403	35	54	21	160	2990	15	163	18	117
	4974	1062	214	274	127	329	5904	36	2156	109	225
	1142	402	35	54	21	88	2981	8	163	18	62
	4,4	37	237	187	423	147	2,7	1000	242	492	229
	4,2	13	35	237	103	4,9	1,9	134	115	134	24
	0,381	0,231	3,286	0,312	0,913	54,29	4,256	1,343	0,176	0,873	5,125
	6	3	3	3	6	6	6	8	8	8	8
	7	7	7	7	7	7	7	9	9	9	9
	9	9	9	9	7	9	9	6	9	7	6
	9	10	15	10	12	14	15	24	11	20	23
сума	7635,981	1946,231	593,286	835,312	727,913	819,19	11920,86	1241,343	2876,176	815,873	708,125
середні	694,180091	176,9301	53,93509	75,93745	66,17391	74,47182	1083,714	112,8494	261,4705	74,17027	64,375
бі	1428,69591	313,047	80,40063	96,80681	118,4291	95,33424	1873,035	280,8235	599,4852	137,2221	81,00594

*Примітка: формули (1.1) та (1.2) розділу 1

Таблиця В4

Проміжні розрахунки для визначення елементів стандартизованої матриці Z^*
(без врахування коефіцієнтів вагомості критеріїв)

	xij-хсер										
1	786	226	-19	-22	-45	86	1906	-98	-98	-56	53
2	4280	885	160	198	61	255	4820	-77	1895	35	161
3	448	225	-19	-22	-45	14	1897	-105	-98	-56	-2
4	-690	-140	183	111	357	73	-1081	887	-19	418	165
5	-690	-164	-19	161	37	-70	-1082	21	-146	60	-40
6	-694	-177	-51	-76	-65	-20	-1079	-112	-261	-73	-59
7	-688	-174	-51	-73	-60	-68	-1078	-105	-253	-66	-56
8	-687	-170	-47	-69	-59	-67	-1077	-104	-252	-65	-55
9	-685	-168	-45	-67	-59	-65	-1075	-107	-252	-67	-58
10	-685	-167	-39	-66	-54	-60	-1069	-89	-250	-54	-41
	(xij-хсер) ²										
1	617512,93	51107,6	358,5377	481,2519	2040,682	7315,07	3633926	9574,498	9696,448	3155,1	2769,391
2	18316858,5	783348,7	25620,78	39228,77	3699,813	64784,6	23235155	5905,825	3589242	1213,11	25800,39
3	200542,671	50656,46	358,5377	481,2519	2040,682	183,0117	3599693	10993,39	9696,448	3155,1	5,640625
4	475796,574	19580,43	33512,76	12334,89	127324,9	5260,337	1168592	787036,3	379,1021	174581,7	27101,39
5	476072,526	26873,07	358,5377	25941,14	1356,161	4840,238	1170322	447,3494	21453,62	3579,596	1630,141
6	481357,179	31222,57	2565,33	5719,209	4258,986	407,3058	1165230	12433,67	68274,84	5372,49	3510,563
7	473591,838	30251,68	2594,383	5319,872	3620,899	4688,39	1161468	10993,39	64247,32	4378,505	3178,141
8	472216,477	28876,24	2202,903	4752,373	3501,552	4552,446	1159313	10784,69	63741,38	4247,164	3066,391
9	469471,757	28200,52	2019,162	4480,623	3501,552	4286,559	1155011	11416,79	63741,38	4511,846	3407,641
10	469471,757	27865,66	1515,941	4347,748	2934,812	3656,841	1142150	7894,209	62735,49	2934,418	1711,891
СУМА	22452892,2	1077983	71106,87	103087,1	154280	99974,79	38590860	867480,1	3953208	207129	72181,58

*Примітка: формули (1.3) та (1.4) розділу 1

Таблиця В5

Проміжні розрахунки для визначення відстаней значень критеріїв кожної транспортної компанії до відповідний значень транспортного підприємства-еталону* (без врахування коефіцієнтів вагомості критеріїв)

	Zij-Zo												
1	427,761998	158,7992	0	0,511872	12,77186	72,27138	1935,668	29,63498	11,71524	18,53326	29,72811		
2	12811,8432	2493,495	309,8234	396,3869	22,40026	670,7117	12396,24	12,1899	5978,366	0	309,6595		
3	140,298006	161,7478	4,389757	4,901629	17,16162	1,850053	1921,781	39,07734	16,10499	22,92301	0		
4	-2469,5728	-2740,05	-2385,78	-2675,18	-1727,49	-2747,42	-2178,7	0	-2801,97	-1530,35	-2468,04		
5	-291,60479	-538,983	-620,367	-356,858	-613,375	-574,055	0	-623,234	-589,04	-598,74	-604,703		
6	332,648268	95,46523	27,63445	54,80619	31,68993	0	617,8356	40,00335	109,6167	34,87938	39,0647		
7	-288,614	-523,463	-587,831	-565,146	-589,525	-570,921	0	-580,952	-512,929	-588,191	-580,866		
8	-288,42643	-526,707	-591,55	-569,858	-589,383	-571,197	0	-580,545	-512,622	-587,998	-581,095		
9	-288,05031	-526,568	-591,538	-570,368	-587,085	-571,688	0	-575,997	-510,325	-583,772	-574,585		
10	-281,18414	-520,771	-590,931	-564,874	-585,005	-571,428	0	-581,675	-505,137	-588,401	-588,653		
	(Zij-Zo) ²												
1	182980,327	25217,17	0	0,262013	163,1205	5223,153	3746809	878,2318	137,2467	343,4816	883,7607		
2	164143327	6217518	95990,53	157122,6	501,7716	449854,2	1,54E+08	148,5936	35740861	0	95889,02		
3	19683,5304	26162,35	19,26996	24,02597	294,5213	3,422695	3693242	1527,039	259,3708	525,4645	0		
4	6098789,75	7507893	5691943	7156608	2984211	7548336	4746728	0	7851030	2341957	6091225		
5	85033,3539	290502,6	384855,4	127347,9	376229,2	329539,5	0	388420	346967,9	358490	365665,5		
6	110654,87	9113,61	763,6627	3003,719	1004,252	0	381720,8	1600,268	12015,82	1216,571	1526,051		
7	83298,0401	274013,7	345545,5	319389,9	347539,7	325950,7	0	337505,7	263095,7	345968,9	337405,3		
8	83189,8071	277419,9	349931,5	324738	347371,8	326265,7	0	337032,9	262781,6	345741,8	337671,7		
9	82972,9782	277273,8	349917,4	325319,3	344669,1	326827,7	0	331772,8	260431,7	340789,8	330148,3		
10	79064,5197	271202,9	349199,3	319082,8	342230,3	326529,5	0	338345,6	255163,2	346216,1	346512,2		
СУМА	170968994	15176317	7568165	8732637	4744215	9638530	1,66E+08	1737231	44992743	4081249	7906927		
Cj	13075,5112	3895,679	2751,03	2955,104	2178,122	3104,598	12893,23	1318,041	6707,663	2020,21	2811,926		
Сума Cj	53711,1121												
Cj сер	4882,82837												
Cj-Cj сер	8192,68288	-987,149	-2131,8	-1927,72	-2704,71	-1778,23	8010,4	-3564,79	1824,835	-2862,62	-2070,9		
(Cj-Cj сер) ²	67120052,8	974463,4	4544565	3716123	7315438	3162103	64166512	12707711	3330022	8194583	4288637		
Сума (Cj-Cj сер) ²	179520210												
сигма o	4039,80433												
Co	12962,437												

*Примітка: формули (1.5), (1.7) ÷ (1.9) розділу 1

Таблиця В6

Проміжні розрахунки для визначення відстаней значень критеріїв кожної транспортної компанії до відповідних значень транспортного підприємства-еталону* (з врахуванням коефіцієнтів вагомості критеріїв)

	(Z _{ij} -Z _o) ² *вагу												Вагомість
1	3075,8198	423,8897	0	0,004404	2,741985	87,79893	62982,23	14,76269	2,307058	5,773776	14,85563		0,01681
2	2535023,82	96023,12	1482,474	2426,596	7,749343	6947,533	2373225	2,294874	551980,6	0	1480,907		0,015444
3	608,27973	808,4944	0,595499	0,742474	9,101584	0,105771	114132,2	47,19004	8,01533	16,23842	0		0,030903
4	699524,809	861147,5	652859,9	820855,5	342285,9	865786,3	544444,7	0	900505	268620	698657,2		0,114699
5	5084,15043	17369,17	23010,53	7614,139	22494,77	19703,19	0	23223,66	20745,23	21434,15	21863,17		0,05979
6	5265,95336	433,7075	36,34194	142,9439	47,79131	0	18165,71	76,15513	571,8209	57,8954	72,62323		0,047589
7	18172,9848	59781,08	75387,05	69680,72	75822,12	71112,09	0	73633,02	57399,13	75479,43	73611,11		0,218168
8	17245,537	57510,12	72542,02	67319,31	72011,38	67636,01	0	69868,1	54475,55	71673,48	70000,52		0,207303
9	11083,9557	37039,66	46743,76	43457,83	46042,66	43659,31	0	44319,91	34789,8	45524,45	44102,9		0,133585
10	12311,0293	42228,64	54373,35	49683,95	53288,22	50843,47	0	52683,33	39731,11	53908,84	53954,94		0,155709
СУМА	3307396,33	1172765	926436	1061182	612012,4	1125776	3112950	263868,4	1660209	536720,2	963758,2		
C _j	1818,62485	1082,943	962,5154	1030,137	782,3122	1061,026	1764,355	513,6813	1288,491	732,6119	981,7119		
Сума C _j	12018,4093												
C _j сер	1092,58266												
C _j -C _j сер	726,042184	-9,63974	-130,067	-62,4459	-310,27	-31,5569	671,7728	-578,901	195,9081	-359,971	-110,871		
(C _j -C _j сер) ²	527137,253	92,92456	16917,48	3899,492	96267,75	995,8351	451278,7	335126,8	38380	129578,9	12292,33		
Сума (C _j -C _j сер) ²	1611967,54												
сигма о	382,808704												
С _о	1858,20007												

*Примітка: формули (1.6) ÷ (1.9) розділу 1



003959

УКРАЇНА

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

вул. С. Бандери, 12, Львів, 79013, тел. (380-32) 237-49-93, 258-27-58, факс: (380-32) 258-26-80
ел. пошта: office@lpnu.ua, інтернет: www.lp.edu.ua

16.08.2021 № 67-01-1468

До спеціалізованої вченої ради
на № _____ Національного університету «Львівська політехніка»

Довідка

про впровадження результатів дисертаційної роботи на тему «Логістика постачання виробничого обладнання на підприємство» Рикованової Ірини Сергіївни у навчальному процесі

Основні положення та результати дисертаційної роботи Рикованової Ірини Сергіївни «Логістика постачання виробничого обладнання на підприємство», поданої на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук, впроваджені у навчальний процес Національного університету «Львівська політехніка» та використовувались під час викладання дисциплін:

«Логістика постачання» (для студентів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 075 «Маркетинг»), «Логістичне обслуговування» (для студентів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 073 «Менеджмент» (спеціалізація «Логістика»), «Транспортна логістика» (для студентів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 073 «Менеджмент» (спеціалізація «Логістика»), «Логістика та управління ланцюгами поставок: поширення європейського досвіду» (дисципліна вибіркового блоку для студентів всіх спеціальностей університету першого (бакалаврського) рівня вищої освіти)

У навчальному процесі використано результати аналітичних досліджень:

- класифікацію виробничого обладнання за ознаками циклічності закупівлі, характером та розміром витрати, робочими характеристиками, інженерними особливостями, вагою та геометричними розмірами, а також за уніфікованістю транспортних процесів;
- складові базової платформи логістики постачання виробничого обладнання на підприємство;
- цілі та можливості SRM в площині налагодження взаємин між постачальником та покупцем;
- теоретичні підходи до планування системи постачання виробничого обладнання на підприємство.

Впроваджено запропоновані Риковановою І.С. методико-прикладний підхід вибору перевізника (логістичного провайдера) на основі порівняльного багатомірного аналізу, що містить ринкові (маркетингові) та фінансові індикатори.

Проректор з науково-педагогічної роботи

Виконавець
Крикавський Є.В., (032) 258-26-25

Корж Р.О.



ЗАТВЕРДЖУЮ
Директор з наукової роботи
Національного університету
«Львівська політехніка»
д.т.н. проф. Демидов І.В.

АКТ

про використання результатів дисертаційної роботи Рикованової Ірини Сергіївни на тему «Логістика постачання виробничого обладнання на підприємство», представленій на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук, при виконанні науково-дослідної роботи кафедри маркетингу і логістики Національного університету «Львівська політехніка» за темою: «Інноваційна логістика в розвитку економічних систем різних інтеграційних рівнів»

Комісія у складі – начальника НДЧ доц. д.т.н. Небесного Р. В., зав. відділу науково-організаційного супроводу наукових досліджень к.т.н. Лазько Г. В., завідувача кафедри маркетингу і логістики проф., д.е.н. Крикавського Є.В. та заст. начальника планово-фінансового відділу Чулой Т. М. цим актом підтверджує, що результати дисертаційної роботи старшого викладача кафедри маркетингу у логістики Рикованової Ірини Сергіївни, щодо ключових аспектів логістики постачання виробничого обладнання на підприємство із врахуванням його габаритності та нестандартності використані при виконанні науково-дослідної роботи кафедри маркетингу і логістики Національного університету «Львівська політехніка» за темою: «Інноваційна логістика в розвитку економічних систем різних інтеграційних рівнів» (номер державної реєстрації: 0118U100596).

Зокрема, у рамках виконання означеної науково-дослідної роботи Риковановою І.С. сформовано систему показників вибору перевізника (логістичного провайдера), яка містить ринкові (маркетингові) та фінансові індикатори, що дають змогу залежно від характеристик виробничого обладнання як вантажної одиниці зв'язати кількість потенційних перевізників, а в подальшому через показники КРІ (ключові показники ефективності) обрати логістичного оператора (Розділ 3. «Стратегічні інструменти реалізації логістичних рішень у постачанні виробничого обладнання»).

Голова комісії:
начальник НДЧ,
д.т.н., ст.досл.

Р. В. Небесний

Члени комісії:

зав. відділу НОСНД, к.т.н.

Г. В. Лазько

заст. нач. відділу ПФВ

Т. М. Чулой

Завідувач кафедри МЛ, д.е.н., проф.

Є. В. Крикавський



LLC Green Space Technology, EDRPOU 43302174, INN 433021713130,
36 Lvivska str., Chervonohrad, Lviv region, Ukraine, 80100

№ 7-18-122

Дата 08.07.2021 р.

Довідка
про використання результатів дисертаційного дослідження
Рикованової Ірини Сергіївни у діяльності ТзОВ ТЕХНОЛОГІЇ ЗЕЛЕНОГО
ПРОСТОРУ

Представлені до впровадження методичні рекомендації щодо планування процесу постачання виробничого обладнання в період підготовки та узгодження проектної документації створення виробничих потужностей підприємства, базуються на результатах досліджень, викладених у дисертаційній роботі Рикованової Ірини Сергіївни.

Особливо актуальним для підприємства є пропозиції щодо процесу та критеріїв вибору постачальника логістичних послуг – логістичного провайдера з необхідним рівнем логістичного обслуговування – та залучення його представників до співпраці на етапі проектування та зведення виробничих потужностей, що дає можливість значно знизити рівень ризиків в площині термінів виконання проекту, а відтак й уникнути фінансових втрат та часу. Відповідний рівень логістичного обслуговування обраного логістичного провайдера відкриває перспективність подальшої інтеграції та передачі на аутсорсинг підпроцесів постачання матеріальних ресурсів на підприємство на контрактній основі.

Директор _____

Дільний А.М.





ТОВ «Холдингова компанія
«Квадратний метр»
80100 м. Червоноград, вул. Львівська 36
тел./факс: +38 03249 3 97 33
e-mail: info@квадратний-метр.укр
web: квадратний-метр.укр

№ 568/2
24.06.2021 р.

**Довідка
про використання результатів
дисертаційного дослідження
Рикованої Ірини Сергіївни у діяльності
ТЗОВ «Холдингова компанія «Квадратний метр»**

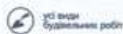
У рамках виконання дисертаційного дослідження Рикованою І.С. сформовано систему показників вибору логістичного провайдера, яка містить ринкові та фінансові індикатори, що дають змогу залежно від характеристик виробничого обладнання як вантажної одиниці звузити кількість потенційних перевізників, а в подальшому через ключові показники результативності проектного перевезення, обрати логістичного провайдера. Використання логістичного провайдера відповідного рівня як інтегратора матеріальних й супутніх потоків сприяє успішності виконання проектів зі створення як промислових, так і муніципальних об'єктів.

Фаховість, професіоналізм, а найголовніше досвід логістичного провайдера в галузі транспортування нестандартного виробничого обладнання надає можливість синхронізувати етапи проектування новостворюваного об'єкту, скоординувати та контролювати підпроцеси постачання виробничого обладнання й налагодити довготривалі комунікаційні та партнерські зв'язки з учасниками ланцюга постачань (виробниками (постачальниками) та покупцями елементів виробничого обладнання). Такий інтеграційний підхід дозволить оптимізувати фінансові витрати, витрати часу та значно знизити ризики, й тим самим, підвищити цінність та ефективність проекту загалом.

Директор



А.В. Жеріцький



80100 м. Червоноград, вул. Львівська 36
тел./факс: +38 03249 3 97 33
e-mail: info@квадратний-метр.укр | web: квадратний-метр.укр
Банківські ревізії: ЄДРПОУ 39895340 | МФО: 325365 | р/р 2600501640286 в ПАТ "Кредобанк"



PPHU
PETECKI[®]
93-457 Łódź, ul. Rudzka 11/13
tel. 42/ 689 99 99; fax 42/ 689 72 56
NIP 726-012-72-44

№ 10-48

07.05.2021

Довідка

**про використання результатів дисертаційної роботи
Рикованової Ірини Сергіївни у діяльності компанії «PETECKI» (Республіка Польща)**

Результати наукового дослідження, викладені у дисертаційному дослідженні Рикованової Ірини Сергіївни розглянуті та використанні при формуванні системи постачання виробничого обладнання компанії «PETECKI».

Особливо актуальними для діяльності компанії «PETECKI» є викладені прикладні засади щодо залучення фахівців логістичних операторів на засадах аутстафінгу в рамках планування та проектування модернізації виробничих потужностей компанії зі спеціалізацією «організація перевезення нестандартного вантажу» та способом транспортування «мультимодальні перевезення», а також критерії вибору логістичного провайдера відповідного рівня логістичного обслуговування.

Використаний інтеграційний підхід щодо співпраці із логістичним провайдером відповідного рівня обслуговування дав можливість контролювати підпроцеси постачання виробничого обладнання та вчасного координування процесу транспортування й мінімізувати ризики, пов'язані із транспортним процесом із переміщення негабаритного виробничого обладнання, а також в рамках контрактної логістики укласти угоду щодо передачі на аутсорсинг організацію постачання стандартних елементів виробничого обладнання для забезпечення планових ремонтних робіт.

Президент компанії «PETECKI», к.е.н. *P. Peteczek* Петецький І.

