



УДК 378.04:656]:514.18+744

[https://doi.org/10.52058/2786-6165-2024-2\(20\)-684-694](https://doi.org/10.52058/2786-6165-2024-2(20)-684-694)

**Гриценко Лариса Олександрівна** кандидат педагогічних наук, доцент кафедри теорії і методики технологічної освіти, Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка, вул. Остроградського, 2, м. Полтава, 36000, тел.: (095) 361-1153, <https://orcid.org/0000-0003-0366-9386>

**Молчанов Петро Олександрович** кандидат технічних наук, доцент кафедри професійної освіти, дизайну та безпеки життєдіяльності, Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка, вул. Остроградського, 2, м. Полтава, 36000, тел.: (095) 021-6337, <https://orcid.org/0000-0001-5335-4281>

## **ПЕДАГОГІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ НАРИСНОЇ ГЕОМЕТРІЇ ТА КРЕСЛЕННЯ ПРИ ФОРМУВАННІ ЛОГІСТИЧНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ У ТРАНСПОРТНІЙ ГАЛУЗІ**

**Анотація.** Стаття, присвячена аналізу ролі нарисної геометрії та креслення у освітньому процесі майбутніх фахівців у галузі транспорту та логістики, зосереджується на вивченні впливу цих дисциплін на розвиток ключових навичок та компетентностей. У статті детально розкривається, яким чином нарисна геометрія та креслення сприяють формуванню важливих вмій, які необхідні для ефективного планування, проектування та управління логістичними процесами в транспортній галузі. Підкреслено, що нарисна геометрія та креслення не тільки розвивають технічні навички студентів, але й сприяють формуванню просторового мислення, точності, уваги до деталей та аналітичного підходу до розв'язання проблем. Ці навички є критично важливими в контексті розробки та оптимізації логістичних систем, планування транспортних маршрутів, а також управління матеріальними та інформаційними потоками в логістиці. Особлива увага в статті приділяється сучасним методам викладання цих дисциплін. Розглянуто інтеграцію традиційних методик навчання з новітніми технологіями, такими як комп'ютерне проектування та САПР, що дозволяє студентам краще розуміти практичне застосування теоретичних знань. Такий підхід сприяє не тільки засвоєнню теоретичних основ, але й розвитку практичних навичок, які мають вирішальне значення для їхньої



майбутньої кар'єри у транспортній логістиці. В статті також розглядаються питання міждисциплінарності у навчанні та необхідності інтеграції нарисної геометрії та креслення з іншими важливими дисциплінами, такими як матеріалознавство, механіка та логістика. Такий комплексний підхід сприяє формуванню глибокого і всебічного розуміння студентами ключових концептів та процесів, які вони зможуть застосовувати у своїй професійній діяльності.

У підсумку, акцентується увага на тому, що нарисна геометрія та креслення є не тільки важливими технічними дисциплінами, але й невід'ємною частиною підготовки кваліфікованих фахівців у галузі транспорту та логістики.

**Ключові слова:** нарисна геометрія, креслення, логістичні компетентності, транспортна галузь, педагогічна ефективність.

**Hrytsenko Larisa Oleksandrivna** Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Theory and Methodology of Technological Education, Poltava National Pedagogical University named after V.G. Korolenko, str. Ostrogradskoho, 2, Poltava, 36000, tel.: (095) 361-1153, <https://orcid.org/0000-0003-0366-9386>

**Molchanov Petro Oleksandrovykh** Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Professional Education, Design and Life Safety, Poltava National Pedagogical University named after V.G. Korolenko, str. Ostrogradskoho, 2, Poltava, 36000, tel.: (095) 021-6337, <https://orcid.org/0000-0001-5335-4281>

## **PEDAGOGICAL EFFECTIVENESS OF GRAPHIC GEOMETRY AND DRAWING IN THE FORMATION OF LOGISTICS COMPETENCES IN THE TRANSPORT INDUSTRY**

**Abstract.** The article, devoted to the analysis of the role of graphic geometry and drawing in the educational process of future specialists in the field of transport and logistics, focuses on the study of the influence of these disciplines on the development of key skills and competencies. The article reveals in detail how sketch geometry and drawing contribute to the formation of important skills that are necessary for effective planning, design and management of logistics processes in the transport industry. It is emphasized that graphic geometry and drawing not only develop students' technical skills, but also contribute to the formation of spatial thinking, accuracy, attention to details and an analytical approach to problem solving. These skills are critical

in the context of developing and optimizing logistics systems, planning transport routes, and managing material and information flows in logistics. The article pays special attention to modern methods of teaching these disciplines. The integration of traditional teaching methods with the latest technologies, such as computer-aided design and CAD, is considered, which allows students to better understand the practical application of theoretical knowledge. This approach contributes not only to the assimilation of theoretical foundations, but also to the development of practical skills that are crucial for their future careers in transport logistics. The article also discusses the issue of interdisciplinarity in education and the need to integrate sketch geometry and drawing with other important disciplines such as materials science, mechanics and logistics. Such a comprehensive approach contributes to the formation of a deep and comprehensive understanding by students of key concepts and processes, which they will be able to apply in their professional activities.

In conclusion, attention is focused on the fact that sketch geometry and drawing are not only important technical disciplines, but also an integral part of the training of qualified specialists in the field of transport and logistics.

**Keywords:** descriptive geometry, drawing, logistic competences, transport industry, pedagogical efficiency.

**Постановка проблеми.** Сучасний світ характеризується стрімким розвитком технологій та зростаючими вимогами до кваліфікаційних характеристик фахівців, особливо у такій динамічній галузі, як транспорт та логістика. У цьому контексті нарисна геометрія та креслення виступають не лише як фундаментальні дисципліни, що формують технічне мислення, але й як ключові елементи, які сприяють розвитку комплексного бачення та розуміння логістичних процесів.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Дослідження, проведені в останні роки, підтверджують значення нарисної геометрії та креслення в підготовці інженерних кадрів, зокрема у сферах, де важливе розуміння просторових структур та візуалізація технічних об'єктів. Ці дисципліни сприяють не тільки розвитку технічних навичок, але й формують здатність до аналітичного мислення та розв'язання комплексних завдань, що є надзвичайно важливим у логістиці. Огляд сучасної літератури та досліджень у цій області вказує на існування різноманітних підходів та методик у викладанні цих предметів, що підкреслює їхню адаптивність та багатогранність у відповідь на зміни в освітніх та професійних стандартах.

В Україні існує багато видатних науковців та педагогів, які висловлювали свою думку щодо важливості вивчення курсу креслення у



зкладах освіти: Бойко В. А., Воронцова І. В., Гедзик А. М., Гриценко Л. О., Джеджула О. М., Кільдеров Д. Е., Коляса П. І., Кулик Є. В., Михайленко В. Є., Махінько І. В., Науменко В. Я., Олефіренко Т. О., Райковська Г. О., Сидоренко В. К., Тхоржевський Д. О., Шпільчак В. А. та інші.

**Метою статті** є комплексний аналіз педагогічної ефективності нарисної геометрії та креслення у контексті формування логістичних компетентностей у транспортній галузі.

**Виклад основного матеріалу.** Теоретичні основи нарисної геометрії та креслення, як невід'ємних елементів технічної освіти, мають глибокі корені, що простягаються в історію розвитку науки та інженерії. Нарисна геометрія, яка є фундаментальною для розуміння просторових відносин та візуалізації об'єктів, історично формувала основу для багатьох технічних дисциплін. Ця галузь знань зародилася у давні часи, коли перші інженери та архітектори використовували елементарні знання геометрії для конструювання будівель та механізмів. З часом, як технології розвивалися, нарисна геометрія еволюціонувала у більш складну та систематизовану науку, що знайшла своє застосування в інженерії, архітектурі та навіть у сучасних комп'ютерних технологіях [3, с. 65].

У XVII-XVIII століттях, з появою перших інженерних шкіл у Європі, нарисна геометрія стала невід'ємною частиною технічної освіти. Відомі математики та інженери, такі як Гаспар Монж, зробили значний внесок у розвиток методів нарисної геометрії, яка стала основою для креслення та проектування. Монж, який часто вважається батьком сучасної нарисної геометрії, розробив методи дескриптивної геометрії, які дозволяли точно і наглядно представляти тривимірні об'єкти на двовимірній площині. Ці методи стали основою для сучасного технічного креслення та проектування. В свою чергу, креслення, як дисципліна, тісно пов'язане з нарисною геометрією і відіграє ключову роль у візуалізації проектів та ідей, що є необхідним в сучасному технічному проектуванні та виробництві. Воно дозволяє детально відображати технічні параметри, розміри та конструкції, стаючи мовою інженерів та дизайнерів. Розвиток комп'ютерних технологій і введення комп'ютерного проектування (САПР) значно розширили можливості креслення, дозволяючи створювати складні тривимірні моделі з високим рівнем деталізації та точності [1, с. 9].

Основні концепти та методології нарисної геометрії та креслення мають фундаментальне значення для технічної освіти та професійної підготовки в областях, що вимагають точності, детальності та просторової візуалізації. Нарисна геометрія, як наука про представлення тривимірних об'єктів на двовимірній площині, використовує ряд методів

та технік, що дозволяють інженерам, архітекторам та дизайнерам ефективно візуалізувати та концептуалізувати свої проекти.

Одним з основних методів нарисної геометрії є метод проєкцій, який включає в себе паралельне та перспективне проєктування. Паралельне проєктування, де лінії проєкції є паралельними, використовується для точного та масштабованого відображення об'єктів, забезпечуючи збереження їх реальних розмірів і пропорцій. Цей метод є основою для ортогонального креслення, де об'єкт проєктується на різні площини, створюючи фронтальні, верхні та бокові види. Перспективне проєктування, з іншого боку, відтворює об'єкти так, як вони здаються візуально, створюючи більш реалістичне, але менш точне зображення [9]. Для креслення ключовим є розуміння та вміння правильно застосовувати різні типи ліній, символи, розмірні та толерантні позначення. Лінії у технічному кресленні можуть бути різних типів – контурні, осьові, штрихові, штрих-пунктирні, кожен з яких має своє значення та використовується для представлення різних елементів конструкції. Також важливим є вміння правильно оформляти надписні поля, використовувати масштаби та вносити необхідні вимірювальні дані.

Сучасні тенденції в нарисній геометрії та кресленні також включають інтеграцію комп'ютерних технологій. Програми комп'ютерного проєктування (САПР) дозволяють створювати складні тривимірні моделі, автоматизувати процеси креслення та здійснювати швидке внесення змін у проекти. Вони сприяють підвищенню продуктивності, точності та ефективності проєктування, а також надають можливість для тривимірної візуалізації та аналізу конструкцій [11].

Вплив нарисної геометрії та креслення на розвиток просторового мислення і технічної інтуїції є ключовим фактором у підготовці фахівців у сфері технічних та інженерних дисциплін. Просторове мислення, важливий аспект когнітивних здібностей, включає в себе здатність уявляти, маніпулювати, трансформувати й інтерпретувати просторові відносини та об'єкти. Нарисна геометрія та креслення надають інструменти та методи, які сприяють розвитку цих здібностей, оскільки вони вимагають розуміння та візуалізації об'єктів у трьох вимірах.

Процес навчання нарисної геометрії включає аналіз та створення геометричних конструкцій, які часто потребують абстрактного мислення для візуалізації неочевидних властивостей та відносин у просторі. Ця діяльність стимулює мозок до роботи з просторовими концептами, підвищуючи здатність особистості до просторової орієнтації, що є необхідною умовою для успішного виконання багатьох інженерних та



технічних завдань. Креслення, з іншого боку, є процесом перенесення цих геометричних конструкцій на папір або в комп'ютерну програму. Воно дозволяє детально представити всі аспекти технічного об'єкта, включаючи розміри, форму, розташування його елементів та інші характеристики. Креслення також розвиває увагу до деталей, що є критичним для точності і якості технічних проєктів. Працюючи над кресленнями, особа вчиться аналізувати складні технічні об'єкти, розбивати їх на складові частини та візуалізувати їх взаємодію та функціонування [12].

Важливо також відзначити, що нарисна геометрія та креслення сприяють розвитку технічної інтуїції, яка є ключовою для інженерного мислення. Технічна інтуїція включає в себе здатність «побачити» рішення або зрозуміти як буде працювати певна конструкція, навіть без глибокого аналізу. Через практику в роботі з геометричними фігурами та технічними кресленнями, студенти розвивають навички, які дозволяють їм швидко оцінювати та передбачати можливі варіанти конструктивних рішень.

Значення нарисної геометрії та креслення для транспортної галузі можна оцінити як фундаментальне, оскільки ці дисципліни сприяють формуванню ключових компетентностей, необхідних для ефективного проєктування, виробництва та управління в сфері транспорту та логістики. Нарисна геометрія та креслення є невід'ємними елементами у підготовці спеціалістів, оскільки вони надають необхідні інструменти для розуміння та візуалізації складних технічних систем, що є особливо актуальним для транспортної галузі.

Насамперед зазначимо, що логістика, як важлива галузь економічної науки та практики, фокусується на оптимізації процесів планування, впровадження та контролю ефективного потоку, зберігання товарів, послуг та відповідної інформації від точки походження до точки споживання з метою задоволення потреб клієнтів. Вона охоплює широкий спектр діяльності, від управління ланцюгами поставок, складського господарства, транспортування, розподілу, до виконання замовлень та управління запасами [5, с. 100].

Логістичні компетентності в цьому контексті визначаються як комплекс знань, умінь, навичок та поведінкових характеристик, необхідних для ефективного виконання логістичних функцій [8]. Ці компетентності можна поділити на кілька ключових категорій:

1. Технічні знання і розуміння логістичних процесів - глибоке розуміння методів і технік управління ланцюгами поставок, методів оптимізації складських операцій, транспортування, управління запасами, а також розуміння логістичних систем і технологій.

2. Аналітичні навички - здатність аналізувати логістичні дані, виявляти проблеми в ланцюгах поставок, прогнозувати потреби та вимоги, а також ефективно вирішувати проблеми є ключовими для ефективного управління логістикою.

3. Навички управління проектами - управління логістичними проектами вимагає вмінь планувати, організовувати та контролювати ресурси для досягнення конкретних цілей.

4. Міжособистісні та комунікаційні навички - ефективна комунікація та співпраця з усіма зацікавленими сторонами, включаючи постачальників, замовників, транспортні компанії, є критично важливими для координації логістичних операцій.

5. Стратегічне мислення - розробка та реалізація логістичних стратегій, що відповідають загальним цілям організації, вимагає здатності дивитися на більшу картину та розуміння впливу логістичних рішень на загальну ефективність.

6. Адаптація до змінних умов - здатність швидко адаптуватися до змін у ринкових умовах, технологіях та законодавстві є ключовою для підтримки оперативності та ефективності логістичних процесів [6].

У контексті логістичних компетентностей, роль нарисної геометрії та креслення в транспортній галузі можна визначити як фундаментальну. Нарисна геометрія, яка забезпечує засоби для точної візуалізації та проектування просторових об'єктів, і креслення, що є ключовим для детального відтворення технічних параметрів, відіграють вирішальну роль у створенні ефективних логістичних систем. Ці дисципліни дозволяють професіоналам галузі розробляти та оптимізувати конструкції транспортних засобів, складських приміщень та інфраструктури, а також ефективно планувати логістичні маршрути. Приклади застосування нарисної геометрії та креслення у реальних умовах транспортної галузі включають проектування транспортних засобів, де важливо точно представити всі виміри та технічні характеристики, планування транспортних маршрутів та логістичних центрів, де потрібно враховувати просторові обмеження та оптимізувати використання ресурсів [4]. Також це може включати в себе створення деталізованих креслень компонентів транспортних систем, від малих деталей до великомасштабних планів інфраструктури.

Аналіз потреб ринку праці показує, що спеціалісти з галузевими спеціфічними знаннями та навичками в області нарисної геометрії та креслення користуються стабільним попитом. Це пов'язано з необхідністю точного та ефективного проектування, яке є ключовим у транспортній галузі, де високі вимоги до безпеки, ефективності та економічності. Спеціалісти, які володіють цими навичками, можуть



займатися розробкою нових транспортних засобів, плануванням інфраструктури, оптимізацією логістичних ланцюгів, що вимагає високого рівня компетенції та технічної освіченості. Отже, важливість нарисної геометрії та креслення в логістиці пояснюється необхідністю точного проектування та візуалізації логістичних процесів. Наприклад, у сфері складської логістики ці дисципліни застосовуються для оптимізації розташування товарів, планування шляхів переміщення та максимізації використання доступного простору. У транспортній логістиці нарисна геометрія та креслення використовуються для розробки оптимальних конструкцій транспортних засобів, що максимізують вантажопідйомність при мінімізації витрат палива [10].

Педагогічна ефективність нарисної геометрії та креслення у формуванні логістичних компетентностей у транспортній галузі заслуговує на увагу через її значний вплив на професійний розвиток студентів. Основним аспектом цієї ефективності є гармонійне поєднання теоретичних основ цих дисциплін з їх практичним застосуванням. Такий підхід дозволяє студентам не тільки засвоїти основи нарисної геометрії та креслення, але й набути здатності застосовувати ці знання в реальних проектах [7]. Працюючи над задачами, які включають дизайн транспортних засобів, розробку транспортних маршрутів або логістичних систем, студенти розвивають глибоке розуміння вимог та викликів галузі, одночасно відточуючи свої аналітичні та критичні мислення.

Формування логістичних компетентностей вимагає від фахівців здатності швидко адаптуватися до змінних умов та інноваційних технологій. У цьому контексті, нарисна геометрія та креслення, особливо з використанням сучасних технологій, таких як САПР, відіграють важливу роль. Вони забезпечують базове розуміння, необхідне для ефективного використання цих інструментів та методів, тим самим підвищуючи гнучкість та адаптивність фахівців у професійній діяльності. Важливим є також розуміння та вміння використовувати комп'ютерне моделювання та САПР для симуляції логістичних процесів та оптимізації рішень, що дозволяє логістам вирішувати складні задачі, пов'язані з управлінням ланцюгами поставок та проектуванням інфраструктури. Крім того, застосування активних та інтерактивних методів навчання, таких як робота над груповими проектами, кейс-методи, рольові ігри та симуляції, сприяє розвитку колаборативних навичок, критичного мислення та здатності до вирішення реальних інженерних проблем [2]. Ці методики забезпечують більшу залученість студентів у навчальний процес, спонукають їх до



самостійного пошуку рішень та розвивають навички, необхідні для майбутньої професійної діяльності.

**Висновки.** Доходимо висновку, що нарисна геометрія та креслення є критично важливими для навчальних програм з логістики, оскільки вони забезпечують необхідні знання та навички для розробки, аналізу та оптимізації логістичних систем. Ці дисципліни сприяють формуванню компетентностей, які є необхідними для фахівців у сфері логістики, амбіційних досягти високого рівня ефективності та продуктивності у своїй професійній діяльності. Таким чином, педагогічна ефективність нарисної геометрії та креслення безпосередньо впливає на формування логістичних компетентностей, необхідних у транспортній галузі. Це забезпечує майбутнім фахівцям не тільки необхідні знання та навички, але й сприяє розвитку їх здатності ефективно застосовувати ці знання на практиці, що є ключовим для успішної кар'єри в цій галузі.

Отже, нарисна геометрія та креслення відіграють ключову роль у розвитку технічних компетенцій, таких як просторове мислення, точність та увага до деталей, необхідних у транспортній галузі. Ефективне викладання цих дисциплін сприяє кращому розумінню студентами складних технічних систем і процесів, що є важливим для їх професійного розвитку. Використання інноваційних методів навчання, таких як інтеграція комп'ютерних технологій і активне включення студентів у практичні проекти, підвищує ефективність освітнього процесу. Це дозволяє студентам не лише засвоїти теоретичні знання, але й набути практичних навичок, які будуть корисними у їх майбутній кар'єрі.

#### **Література:**

1. Аулін В.В., Біліченко В.В., Голуб Д.В., Великодний Д.О. Методологія підходів до дослідження шляхів і сукупності факторів забезпечення належного рівня ефективності і надійності транспортних систем. *Вісник машинобудування та транспорту*. 2017. №2. С. 4-14.
2. Аулін В.В., Великодний Д.О., Дьяченко В.О. Оптимізація і управління ресурсами в транспортнологістичній системі АПК. *Наукові нотатки*. 2018. №62. С. 8-11.
3. Голяд І.С., Тропіна М.А. Теоретичні аспекти значення графічних дисциплін для відбудови країни. *Вісник Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка: наукове видання. Серія: педагогічні науки*. Випуск 2 (52). 2023. С. 61-67.
4. Дикань В. Л., Панчишин Я. М. Основи логістичної інтеграції при формуванні логістичних систем. *Вісн. економіки транспорту і промисловості*: зб. наук. пр. Харків : УкрДАЗТ, 2009. № 26. С.60–63.



5. Костюк Г.В., Гончаров Ю.В. Методологічні аспекти формування логістичної системи на підприємствах легкої промисловості. *Науково-дослідний центр індустріальних проблем розвитку НАН України*. №3. 2012. С. 97-107.

6. Логістика в організації міжнародних перевезень: Навчально-методичний комплекс з дисципліни : навч. посіб. для здобувачів ступеня бакалавра денної форми навчання за освітньою програмою «Міжнародна економіка» спеціальності 051 «Економіка» галузі знань 05 Соціальні та поведінкові науки / уклад.: Войтко С. В., Корогодова О. О. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. 138 с.

7. Логістика: методичні рекомендації з підготовки до практичних занять та виконання домашнього завдання / укладачі: С. В. Смерічевська, Ю. С. Ремига. Київ : НАУ, 2018. 32 с.

8. Методологічні основи проектування та функціонування інтелектуальних транспортних і виробничих систем: монографія / Аулін В.В. та ін.; під заг. ред. В.В. Ауліна. Кропивницький: Видавець Лисенко В.Ф., 2020. 428с.

9. Негода А., Русак Д. Міжнародна логістика та глобальні ланцюги постачань: навчальний посібник у схемах. Київ, 2023. 268 с.

10. Окландер М.А. Логістика: підручник. Київ : Центр учбової літератури, 2008. 346 с.

11. Середницька Л.П., Волинець В.В. Інноваційні технології в логістичній системі. *Економіка і суспільство*. 2018. № 19. С. 617–621.

12. Теоретичні і методологічні основи логістики транспортних і виробничих систем: монографія / Аулін В.В. та ін.; під заг. ред. Ауліна В.В. Кропивницький: Видавець Лисенко В.Ф., 2021.503 с.

### **References:**

1. Aulin V.V., Bilichenko V.V., Holub D.V., Velykodnyi D.O. (2017). Metodolohiia pidkhodiv do doslidzhennia shliakhiv i sukupnosti faktoriv zabezpechennia nalezhnoho rivnia efektyvnosti i nadiinosti transportnykh system [Methodology of approaches to the study of ways and a set of factors to ensure the proper level of efficiency and reliability of transport systems]. *Visnyk mashynobuduvannia ta transportu*. №2. S. 4-14. [in Ukrainian].

2. Aulin V.V., Velykodnyi D.O., Diachenko V.O. (2018). Optyimizatsiia i upravlinnia resursamy v transportnolohistychnii systemi APK [Optimization and management of resources in the transport and logistics system of the agricultural industry]. *Naukovi notatky*. №62. S. 8-11. [in Ukrainian].

3. Holiad I.S., Tropina M.A. (2023). Teoretychni aspekty znachennia hrafichnykh dystsyplin dlia vidbudovy krainy [Theoretical aspects of the importance of graphic disciplines for the reconstruction of the country]. *Visnyk Hlukhivskoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni Oleksandra Dovzhenka: naukove vydannia. Seriia: pedahohichni nauky*. Vypusk 2 (52). S. 61-67. [in Ukrainian].

4. Dykan V. L., Panchyshyn Ya. M. (2009). Osnovy lohistychnoi intehratsii pry formuvanni lohistychnykh system [The basics of logistics integration in the formation of logistics systems]. *Visn. ekonomiky transportu i promyslovosti: zb. nauk. pr.* Kharkiv : UkrDAZT. № 26. S.60–63. [in Ukrainian].

5. Kostiuk H.V., Honcharov Yu.V. (2012). Metodolohichni aspekty formuvannia lohistychnoi systemy na pidpriemstvakh lehkoi promyslovosti [Methodological aspects of the formation of a logistics system at light industry enterprises]. *Naukovo-doslidnyi tsestr industrialnykh problem rozvytku NAN Ukrainy*. №3. S. 97-107. [in Ukrainian].



6. Lohistyka v orhanizatsii mizhnarodnykh perevezen: Navchalno-metodychnyi kompleks z dystsypliny [Logistics in the organization of international transportation: Educational and methodological complex of the discipline]: navch. posib. dlia zdobuvachiv stupenia bakalavra dennoi formy navchannia za osvithoiu prohramoiu «Mizhnarodna ekonomika» spetsialnosti 051 «Ekonomika» haluzi znan 05 Sotsialni ta povedinkovi nauky / uklad.: Voitko S. V., Korohodova O. O. Kyiv: KPI im. Ihoria Sikorskoho, 2022. 138 s. [in Ukrainian].

7. Lohistyka: metodychni rekomendatsii z pidhotovky do praktychnykh zaniat ta vykonannia domashnoho zavdannya [Logistics: methodical recommendations for preparing for practical classes and completing homework] / ukladachi: S. V. Smerichevska, Yu. S. Remyha. Kyiv : NAU, 2018. 32 s. [in Ukrainian].

8. Metodolohichni osnovy proektuvannia ta funktsionuvannia intelektualnykh transportnykh i vyrobnychykh system: monohrafiia [Methodological bases of designing and functioning of intelligent transport and production systems: monograph] / Aulin V.V. ta in.; pid zah. red. V.V. Aulina. Kropyvnytskyi: Vydavets Lysenko V.F., 2020. 428s. [in Ukrainian].

9. Nehoda A., Rusak D. (2023). Mizhnarodna lohistyka ta hlobalni lantsiuhy postachan: navchalnyi posibnyk u skhemakh [International Logistics and Global Supply Chains: An Outline Study Guide]. Kyiv. 268 s. [in Ukrainian].

10. Oklander M.A. (2008). Lohistyka: pidruchnyk [Logistics: a textbook]. Kyiv : Tsentr uchbovoi literatury. 346 s. [in Ukrainian].

11. Serednytska L.P., Volynets V.V. (2018). Innovatsiini tekhnolohii v lohistychnii systemi [Innovative technologies in the logistics system]. *Ekonomika i suspilstvo*. № 19. S. 617–621. [in Ukrainian].

12. Teoretychni i metodolohichni osnovy lohistyky transportnykh i vyrobnychykh system: monohrafiia [Theoretical and methodological foundations of logistics of transport and production systems: monograph] / Aulin V.V. ta in.; pid zah. red. Aulina V.V. Kropyvnytskyi: Vydavets Lysenko V.F., 2021. 503 s. [in Ukrainian].