

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ДЕРЖАВНЕ НЕКОМЕРЦІЙНЕ ПІДПРИЄМСТВО**  
**«ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «КИЇВСЬКИЙ АВІАЦІЙНИЙ**  
**ІНСТИТУТ»**

Кваліфікаційна наукова праця  
на правах рукопису

**БОРЕЦЬ ОЛЕКСІЙ ГРИГОРОВИЧ**

УДК 37.016:656:[378.4:62](043.51)

**ДИСЕРТАЦІЯ**

**ПРОФЕСІЙНА ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ З**  
**ТРАНСПОРТНО-ЛОГІСТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В ОСВІТНЬО-**  
**ІНФОРМАЦІЙНОМУ СЕРЕДОВИЩІ ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ**

Спеціальність: 015 – «Професійна освіта (за спеціалізаціями)»

Галузь знань: 01 – «Освіта / Педагогіка»

Подається на здобуття наукового ступеня доктора філософії

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

\_\_\_\_\_ О.Г. Борець

Науковий керівник: Ладогубець Наталія Віталіївна, кандидат педагогічних наук, доцент

## АНОТАЦІЯ

*Борець О.Г.* Професійна підготовка майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності в освітньо-інформаційному середовищі технічного університету. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 015 – Професійна освіта (за спеціалізаціями). – Державне некомерційне підприємство «Державний університет «Київський авіаційний інститут», Київ, 2026.

У сучасних умовах трансформації транспортно-логістичних систем, цифровізації економіки, ускладнення міжнародних ланцюгів постачання та посилення впливу ризиків і невизначеності особливої актуальності набуває проблема професійної підготовки майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності. Сучасна транспортно-логістична галузь характеризується зміною змісту професійної діяльності, розширенням використання цифрових технологій, підвищенням вимог до професійної мобільності, адаптивності та здатності приймати обґрунтовані рішення в складних професійних ситуаціях. Це зумовлює необхідність оновлення підходів до професійної підготовки майбутніх фахівців у закладах вищої освіти та формування їхньої готовності до професійної діяльності в умовах сучасного транспортно-логістичного середовища.

Професійна підготовка майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності у закладах вищої освіти України здійснюється відповідно до положень Закону України «Про освіту» (2017 р.), Закону України «Про вищу освіту» (2014 р.), Стандарту вищої освіти за спеціальністю 275 «Транспортні технології (за видами)» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти (2018 р.), а також освітньо-професійних програм транспортного профілю, спрямованих на формування професійних компетентностей, необхідних для здійснення діяльності в сучасному транспортно-логістичному середовищі. Загальний аналіз стану означеної проблеми свідчить про відсутність у науковій літературі цілісного дослідження, у якому було б комплексно обґрунтовано професійну

підготовку майбутніх фахівців транспортно-логістичної діяльності в умовах освітньо-інформаційного середовища технічного університету.

Необхідність вивчення й розв'язання зазначеної проблеми, її актуальність зумовлені наявними суперечностями між:

–сучасними вимогами транспортно-логістичної галузі до майбутніх фахівців, здатних здійснювати діяльність в умовах цифровізації, розвитку сучасних логістичних технологій, автоматизації транспортних процесів і ускладнення міжнародних ланцюгів постачання, та недостатньою розробленістю теоретико-методологічних засад їх професійної підготовки;

–усвідомленням необхідності формування професійної готовності майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності як інтегрованого результату професійної підготовки та недостатнім обґрунтуванням організаційно-педагогічних умов і механізмів її формування в освітньо-інформаційному середовищі технічного університету;

–потребою у формуванні професійної готовності майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності до ефективного виконання функцій в умовах цифрової трансформації транспортно-логістичної сфери, ризику, змін і невизначеності та відсутністю педагогічної моделі її формування в освітньо-інформаційному середовищі технічного університету.

У вступі обґрунтовано вибір теми дисертаційної роботи, її актуальність, визначено суперечності, об'єкт, предмет, мету і завдання дослідження, висунуто гіпотезу дослідження, представлено наукову новизну, практичну значущість отриманих результатів і дані про апробацію результатів дослідження, надано відомості про публікації здобувача та структуру дисертаційної праці.

*У першому розділі дисертаційної праці «Теоретико-методологічні засади професійної підготовки майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності»* проаналізовано стан розробленості досліджуваної проблеми в педагогічній теорії та практиці, що дало змогу констатувати її недостатню розробленість на теоретико-методологічному рівні. Аналіз психолого-педагогічної, науково-методичної та галузевої літератури уможливив визначення

понятійно-категоріального поля дослідження, розкриття методологічних підходів до професійної підготовки майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності та виявлення сучасних вимог до їхньої діяльності в умовах цифрової трансформації транспортно-логістичної сфери.

Професійну підготовку майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності розглянуто як цілеспрямований педагогічний процес, що реалізується в освітньо-інформаційному середовищі закладу вищої освіти та спрямований на формування професійної компетентності як змістової основи професійної готовності до діяльності у сфері транспорту, експедиторського супроводу й управління ланцюгами постачання. Професійну готовність визначено як інтегральну особистісно-діяльнісну характеристику, що відображає здатність здобувача освіти результативно застосовувати сформовані професійні компетентності у типових і проблемних ситуаціях транспортно-логістичного середовища в умовах цифровізації, ризику та невизначеності. З огляду на багатовимірний характер професійної готовності у її структурі виокремлено мотиваційно-ціннісний, когнітивний, професійно-операційний, комунікативно-управлінський та рефлексивно-адаптивний компоненти.

Проаналізовано зарубіжний досвід професійної підготовки фахівців з транспортно-логістичного профілю, який засвідчив актуальність інтеграції цифрових технологій, симуляційного моделювання, практико орієнтованого навчання та посилення взаємодії закладів вищої освіти з професійним середовищем.

*У другому розділі дисертаційної праці «Обґрунтування педагогічної моделі формування професійної готовності майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності» визначено сукупність організаційно-педагогічних умов формування професійної готовності майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності як методологічну основу розроблення педагогічної моделі формування професійної готовності майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності. На основі аналізу наукових підходів до організації професійної підготовки в умовах освітньо-інформаційного середовища*

технічного університету визначено сукупність організаційно-педагогічних умов, що забезпечують цілеспрямований вплив на формування професійної готовності майбутніх фахівців транспортно-логістичної діяльності, а саме: 1) активізація мотиваційно-ціннісної спрямованості професійного становлення здобувачів освіти в освітньо-інформаційному середовищі; 2) створення та педагогічне забезпечення цифрового освітньо-інформаційного середовища професійної підготовки; 3) забезпечення практико орієнтованої організації професійної підготовки на основі кейс-методу, симуляційного моделювання, проєктних технологій та елементів дуальної освіти; 4) розвиток комунікативно-управлінських компетентностей і гнучких навичок майбутніх фахівців у процесі цифрової професійної взаємодії; 5) забезпечення системної рефлексії та формування адаптивної готовності до професійної діяльності в умовах ризику, змін і невизначеності транспортно-логістичного середовища. Розроблено, теоретично обґрунтовано та експериментально перевірено авторську педагогічну модель формування професійної готовності майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності, яка забезпечує цілісну організацію цього процесу в освітньо-інформаційному середовищі технічного університету та складається з методологічно-цільового, змістово-технологічного і результативно-оцінного блоків.

*У третьому розділі дисертаційної праці «Організація та результати проведення педагогічного експерименту» розроблено критеріально-діагностичний інструментарій для оцінювання початкового рівня та динаміки сформованості професійної готовності майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності, визначено критерії (мотиваційний, когнітивний, діяльнісний, комунікативний, рефлексивний), відповідні показники та рівні сформованості професійної готовності: високий, середній, низький. Відповідно до визначених критеріїв здійснено діагностику рівня сформованості професійної готовності майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності на констатувальному та формувальному етапах педагогічного експерименту. Результати формувального етапу педагогічного експерименту підтвердили, що*

впровадження авторської педагогічної моделі та визначених організаційно-педагогічних умов сприяло позитивній динаміці сформованості професійної готовності майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності, зростанню рівня професійної мотивації, удосконаленню професійних знань і практичної готовності до виконання професійних функцій, формуванню комунікативно-управлінських умінь, посиленню рефлексивності та адаптивності до умов сучасного транспортно-логістичного середовища.

**Ключові слова:** професійна підготовка, професійна готовність, професійна компетентність, компетентність, компетентнісний підхід, організаційно-педагогічні умови, педагогічна модель, освітній процес, освітнє середовище, освітньо-інформаційне середовище, цифровізація, цифрові технології, цифрова компетентність, технічний університет, заклад вищої освіти, майбутні фахівці з транспортно-логістичної діяльності.

## ABSTRACT

**Borets O.H.** Professional Training of Future Transport and Logistics Specialists in the Educational and Information Environment of a Technical University. – Qualification scientific work in the form of a manuscript.

Dissertation for the degree of Doctor of Philosophy in Professional Education, specialty 015 – Professional Education (by specializations). – State Non-Profit Enterprise “State University “Kyiv Aviation Institute”, Kyiv, 2026.

Under current conditions of transformation of transport and logistics systems, economic digitalization, increasing complexity of international supply chains, and growing impact of risks and uncertainty, the issue of professional training of future transport and logistics specialists has become especially relevant. The modern transport and logistics sector is characterized by changes in the content of professional activity, wider use of digital technologies, increased requirements for professional mobility, adaptability, and the ability to make informed decisions in complex professional situations. This creates the need to update approaches to professional training in higher

education institutions and to ensure the formation of readiness for professional activity within the modern transport and logistics environment.

Professional training of future transport and logistics specialists in Ukrainian higher education institutions is carried out in accordance with the provisions of the Law of Ukraine “On Education” (2017), the Law of Ukraine “On Higher Education” (2014), the Higher Education Standard for Specialty 275 “Transport Technologies (by types)” for the first (Bachelor’s) level of higher education (2018), as well as educational and professional programmes in the transport field aimed at developing professional competencies required for activity in the modern transport and logistics environment. A general analysis of the identified problem demonstrates the absence in scientific literature of a comprehensive study that would holistically substantiate professional training of future transport and logistics specialists within the educational and information environment of a technical university.

The relevance of the study and the need to address the identified problem are determined by contradictions between:

- modern requirements of the transport and logistics sector for future specialists capable of operating under conditions of digitalization, development of modern logistics technologies, automation of transport processes, and increasing complexity of international supply chains, and insufficient development of theoretical and methodological foundations of their professional training;

- recognition of the need to form professional readiness of future transport and logistics specialists as an integrated result of professional training, and insufficient substantiation of organizational and pedagogical conditions and mechanisms for its formation within the educational and information environment of a technical university;

- the need to form professional readiness of future transport and logistics specialists for effective performance of professional functions under conditions of digital transformation of the transport and logistics sphere, risk, change, and uncertainty, and the absence of a pedagogical model for its formation within the educational and information environment of a technical university.

The introduction substantiates the choice of the dissertation topic and its relevance, identifies contradictions, defines the object, subject, purpose, and objectives of the study, formulates the research hypothesis, presents scientific novelty and practical significance of the obtained results, provides information on approbation of research findings, the author's publications, and the structure of the dissertation.

*In the first chapter of the dissertation, "Theoretical and Methodological Foundations of Professional Training of Future Transport and Logistics Specialists,"* the state of development of the studied problem in pedagogical theory and practice is analyzed, which made it possible to identify its insufficient development at the theoretical and methodological level. Analysis of psychological-pedagogical, scientific-methodological, and sectoral literature enabled determination of the conceptual framework of the research, clarification of methodological approaches to professional training of future transport and logistics specialists, and identification of modern requirements for their activity under conditions of digital transformation of the transport and logistics sphere.

Professional training of future transport and logistics specialists is considered as a purposeful pedagogical process implemented in the educational and information environment of a higher education institution and aimed at forming professional competence as the substantive basis of professional readiness for activity in transport, freight forwarding support, and supply chain management. Professional readiness is defined as an integral personal-activity characteristic reflecting a learner's ability to effectively apply acquired professional competencies in typical and problem situations of the transport and logistics environment under conditions of digitalization, risk, and uncertainty. Considering the multidimensional nature of professional readiness, its structure includes motivational-value, cognitive, professional-operational, communicative-managerial, and reflexive-adaptive components.

Foreign experience in training transport and logistics specialists has been analyzed, confirming the relevance of integrating digital technologies, simulation modelling, practice-oriented learning, and strengthening interaction between higher education institutions and the professional environment.

*In the second chapter of the dissertation, “Substantiation of the Pedagogical Model for Forming Professional Readiness of Future Transport and Logistics Specialists,”* a set of organizational and pedagogical conditions for forming professional readiness of future transport and logistics specialists is identified as the methodological basis for developing the author’s pedagogical model. Based on analysis of scientific approaches to organizing professional training within the educational and information environment of a technical university, the following organizational and pedagogical conditions were identified: 1) activation of motivational and value orientation of students’ professional development within the educational and information environment; 2) creation and pedagogical support of a digital educational and information environment for professional training; 3) ensuring practice-oriented organization of professional training based on the case method, simulation modelling, project technologies, and elements of dual education; 4) development of communicative and managerial competencies and soft skills of future specialists in the process of digital professional interaction; 5) ensuring systematic reflection and formation of adaptive readiness for professional activity under conditions of risk, change, and uncertainty in the transport and logistics environment.

The author’s pedagogical model for forming professional readiness of future transport and logistics specialists was developed, theoretically substantiated, and experimentally verified. It ensures holistic organization of this process within the educational and information environment of a technical university and includes methodological-target, content-technological, and result-evaluative blocks.

*In the third chapter of the dissertation, “Organization and Results of the Pedagogical Experiment,”* a criterion-based diagnostic toolkit was developed to assess the initial level and dynamics of professional readiness formation of future transport and logistics specialists. Criteria (motivational, cognitive, operational, communicative, reflexive), corresponding indicators, and levels of professional readiness formation (high, medium, low) were determined. According to the defined criteria, diagnostics of professional readiness formation were carried out at the ascertaining and formative stages of the pedagogical experiment. The results of the formative stage confirmed that

implementation of the author's pedagogical model and defined organizational and pedagogical conditions contributed to positive dynamics in professional readiness formation, increased professional motivation, improvement of professional knowledge and practical readiness to perform professional functions, development of communicative and managerial skills, strengthening of reflexivity, and adaptability to the modern transport and logistics environment.

**Keywords:** professional training, professional readiness, professional competence, competence, competency-based approach, organizational and pedagogical conditions, pedagogical model, educational process, educational environment, educational and information environment, digitalization, digital technologies, digital competence, technical university, higher education institution, future transport and logistics specialists.

## СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

*Статті у періодичних наукових виданнях, що увійшли до переліку наукових фахових видань України:*

1. Борець, О. (2024). Вплив сучасних інновацій, пандемічних та військових обмежень на розвиток професійних компетентностей фахівців з організації перевезень та управління на транспорті. *Вісник Київського авіаційного інституту. Серія: Педагогіка. Психологія*, (23), 10–16. DOI: <https://doi.org/10.18372/2411-264X.23.18167>.

2. Борець, О., Борець, І. (2025). Телематичні технології як інструмент підвищення якості підготовки фахівців транспортної галузі. *Вісник Київського авіаційного інституту. Серія: Педагогіка. Психологія*, 1(26), 41–48. DOI: <https://doi.org/10.18372/2411-264X.26.20173>

*Особистий внесок здобувача:* обґрунтовано можливості використання телематичних технологій у професійній підготовці майбутніх фахівців транспортної галузі.

3. Борець О. Г., Ладугубець Н. В. Організаційно-педагогічні умови формування професійної готовності майбутніх фахівців транспортно-логістичної

діяльності в освітньо-інформаційному середовищі. *Інноваційна педагогіка*. 2026. Вип. 92. Т. 1. С. 179–184. DOI: <https://doi.org/10.32782/ip/92.1.37>.

*Особистий внесок здобувача:* визначено та охарактеризовано організаційно-педагогічні умови формування професійної готовності майбутніх фахівців транспортно-логістичної діяльності.

*Стаття в іноземному виданні: (стаття у періодичному науковому виданні, проіндексованому у базі даних Scopus )*

4. Kovalenko N., Malakhova Y., Borets I., Cherednichenko K., Borets O. Assessment of Risks During the Transport Process in Integrated Transport Systems. *Intelligent Transport Systems: Ecology, Safety, Quality, Comfort, ITSESQC 2024. Lecture Notes in Networks and Systems*. Cham : Springer, 2025. Vol. 1336. P. 414–425. DOI: [https://doi.org/10.1007/978-3-031-87379-9\\_38](https://doi.org/10.1007/978-3-031-87379-9_38) (Scopus, Q4, ISSN 2367-3370, eISSN 2367-3389).

*Особистий внесок здобувача:* здійснено аналіз сучасних підходів до оцінювання ризиків у транспортному процесі інтегрованих транспортних систем, узагальнено чинники ризику в умовах функціонування сучасних транспортно-логістичних систем

*Наукові праці, які додатково відображають наукові результати дисертації:*

1. Борець І. В., Борець О. Г. Розвиток професійних компетентностей фахівців з організації перевезень та управління на транспорті. *Проблеми організації перевезень та управління на повітряному транспорті*: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (26–27 жовтня 2023 р. м. Київ). Київ: Національний авіаційний університет, 2023. С. 15–18.

2. Борець І. В., Борець О. Г. Освітньо-інформаційне середовище Національного авіаційного університету як компонент формування soft skills у майбутніх фахівців з організації та управління транспортним процесом. *Проблеми організації перевезень та управління на повітряному транспорті*: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (30 жовтня 2024 р., м. Київ). Київ: Національний авіаційний університет, 2024. С. 17–20.

3. Борець І. В., Борець О. Г. Нова парадигма підготовки фахівців з транспортно-експедиторської діяльності в умовах цифровізації та глобальних логістичних викликів. *Проблеми організації перевезень та управління на повітряному транспорті*: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (29 жовтня 2025 р., м. Київ). Київ: Державний університет «Київський авіаційний інститут», 2025. С. 144–146.

## ЗМІСТ

	Стор.
<b>ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ.....</b>	<b>15</b>
<b>ВСТУП.....</b>	<b>16</b>
<b>РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ З ТРАНСПОРТНО-ЛОГІСТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ.....</b>	<b>27</b>
1.1. Трансформація транспортно-логістичної сфери в умовах цифрової економіки як чинник оновлення вимог до професійної підготовки фахівців.....	27
1.2. Професійна підготовка майбутніх фахівців транспортно-логістичної діяльності як інтегрована компетентнісна система .....	41
1.3. Сучасні європейські підходи до професійної підготовки фахівців транспортно-логістичного профілю .....	64
Висновки до розділу 1.....	87
<b>РОЗДІЛ 2. ОБГРУНТУВАННЯ ПЕДАГОГІЧНОЇ МОДЕЛІ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ ГОТОВНОСТІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ З ТРАНСПОРТНО-ЛОГІСТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ.....</b>	<b>90</b>
2.1. Психолого-педагогічні особливості формування професійної готовності майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності в умовах освітньо-інформаційного середовища .....	90
2.2. Сукупність організаційно-педагогічних умов як основа моделювання процесу формування професійної готовності майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності в умовах освітньо-інформаційного середовища.....	108
2.3. Компоненти педагогічної моделі формування професійної готовності майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності .....	132
Висновки до розділу 2.....	161

<b>РОЗДІЛ 3. ОРГАНІЗАЦІЯ ТА РЕЗУЛЬТАТИ ПРОВЕДЕННЯ ПЕДАГОГІЧНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ.....</b>	<b>165</b>
3.1 Діагностування рівнів сформованості професійної готовності майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності до виконання професійних функцій.....	165
3.2. Організація та етапи дослідно-експериментальної перевірки ефективності педагогічної моделі формування професійної готовності майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності .....	177
3.3. Аналіз отриманих результатів експериментального дослідження .....	190
Висновки до розділу 3.....	210
<b>ВИСНОВКИ.....</b>	<b>213</b>
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....</b>	<b>216</b>
<b>ДОДАТОК А.....</b>	<b>239</b>
<b>ДОДАТОК Б.....</b>	<b>240</b>

**ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ**

ДСТУ	– Державний стандарт України
ЕГ	– експериментальна група
ЄС	– Європейський Союз
ЄКТС (ECTS)	– Європейська кредитна трансферно-накопичувальна система (European Credit Transfer and Accumulation System)
ЗУ	– Закон України
ЗВО	– заклад вищої освіти
КГ	– контрольна група
ОІС	– освітньо-інформаційне середовище
ОПП	– освітньо-професійна програма
ТТ	– транспортні технології

## ВСТУП

*Актуальність теми.* Стрімка глобалізація економічних процесів, розвиток міжнародного ринку транспортних і логістичних послуг, ускладнення ланцюгів постачання, активне впровадження цифрових технологій, інструментів автоматизації, аналітики даних, елементів штучного інтелекту та інноваційних рішень концепції Logistics 4.0 суттєво змінюють характер професійної діяльності сучасного фахівця транспортно-логістичної галузі. Сучасні вимоги до організації перевезень, управління логістичними процесами, функціонування мультимодальних транспортних систем, використання цифрових платформ, інформаційно-аналітичних сервісів, систем моделювання та прогнозування пов'язані з необхідністю забезпечення ефективної взаємодії учасників транспортно-логістичних процесів як у національному, так і в міжнародному масштабах.

За таких умов професійна діяльність майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності потребує не лише ґрунтовної фахової підготовки, а й здатності ефективно працювати в умовах цифровізації, приймати обґрунтовані рішення в ситуаціях ризику й невизначеності, швидко адаптуватися до змін професійного середовища, використовувати сучасні цифрові інструменти та бути готовими до постійного професійного розвитку, професійної й соціальної мобільності. Це зумовлює необхідність удосконалення професійної підготовки майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності у закладах вищої освіти та формування їхньої професійної готовності відповідно до сучасних вимог транспортно-логістичної галузі.

Професійна підготовка майбутніх фахівців транспортно-логістичної діяльності у закладах вищої освіти України здійснюється відповідно до Закону України «Про освіту» (2017), Закону України «Про вищу освіту» (2014), Стандарту вищої освіти за спеціальністю 275 «Транспортні технології», а також у контексті реалізації сучасних державних пріоритетів розвитку транспортної галузі, цифрової трансформації освіти, інтеграції освітнього процесу до потреб

ринку праці та підготовки конкурентоспроможних фахівців для функціонування в умовах сучасних транспортно-логістичних систем.

Аналіз науково-педагогічних джерел засвідчив, що у вітчизняному й зарубіжному науковому просторі накопичено значний теоретичний і практичний досвід, який може бути використаний для розвитку теорії і практики професійної підготовки майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності. Концептуальні засади професійної підготовки фахівців у системі вищої освіти, формування професійної компетентності, професійної готовності, розвитку освітнього середовища, модернізації змісту професійної освіти, цифровізації освітнього процесу, компетентнісного, діяльнісного та особистісно орієнтованого підходів висвітлено у працях В. Кременя, І. Зязюна, В. Бикова, О. Спіріна, О. Пінчук, В. Ягупова, В. Манька, А. Литвина, Е. Лузік, Н. Ничкало, Л. Лук'янової, М. Вовк, Л. Хоменко-Семенової, А. Кокаревої, Н. Ладогубець, Л. Макаренко, Н. Терентьєвої, С. Максименка, І. Бега, О. Пометун, О. Ковтун, І. Смирнової, Р. Пріми, О. Гончарук, Д. Пріми, І. Харченко, І. Шищенко, О. Митника, А. Островершенко, у яких обґрунтовано сучасні методологічні підходи до професійної освіти, розвитку цифрового освітнього середовища, інтерактивних технологій навчання, формування цифрової компетентності та оновлення професійної підготовки в умовах трансформації сучасної вищої освіти.

Проблему професійної підготовки майбутніх фахівців транспортного профілю, формування їхньої професійної готовності, розвитку професійно значущих компетентностей, удосконалення змісту підготовки у технічних закладах вищої освіти, впровадження практико-орієнтованого навчання, дуальної освіти та інтеграції сучасних технологій у професійну підготовку досліджували А. Волошин, А. Гребеник, А. Пригодій, В. Люлька, Ю. Перинський, Г. Терзі, О. Даниленко, В. Акмалдінова, І. Борець, О. Борець, Т. Гармаш, Т. Михеєва, Н. Маланюк, Н. Ткаченко, А. Гриценко, А. Корєхов, Є. Шкурко, С. Ісаєнко, О. Керницький, І. Москаленко, у працях яких висвітлено педагогічні умови підготовки фахівців транспортної галузі відповідно до сучасних вимог

професійної діяльності, цифровізації транспортних процесів та розвитку професійної освіти в умовах технологічних змін.

Сучасні тенденції розвитку транспортно-логістичної діяльності, трансформації логістичних процесів, функціонування транспортно-логістичних систем, зміну професійних вимог до логістичного персоналу, розвиток логістичних компетентностей та цифровізацію транспортно-логістичного середовища висвітлено у працях М. Григорак, О. Воловик, О. Цапенко, Н. Чухрай, Є. Крикавського, С. Матвій, О. Похильченко, М. Фертча, які розглядають логістику як інтегровану систему управління матеріальними, інформаційними та сервісними потоками в умовах високої динаміки сучасного економічного середовища.

У процесі дослідження також проаналізовано зарубіжні наукові праці, присвячені проблематиці цифрової трансформації логістики, розвитку концепції Logistics 4.0, цифрових платформ, управління стійкістю ланцюгів постачання, цифрових двійників, технологій Big Data, адаптивності логістичних систем, цифровізації транспортної інфраструктури та зміни професійного профілю сучасного логіста. Зазначені питання розглянуто у працях D. Ivanov, M. Christopher, K. Schwab, J.-P. Rodrigue, E. Hofmann, M. Rüsç, S. F. Wamba, J. T. Mentzer, H. Kotzab, L. Y. Koh, K. F. Yuen, A. Katinienė, P. Notteboom, M. Polakova, D. Waters, Y. Sheffi, у яких обґрунтовано необхідність оновлення змісту професійної підготовки логістичних кадрів відповідно до цифрових, аналітичних та міждисциплінарних вимог сучасного глобального ринку праці.

Теоретичні підходи до структурування професійних компетентностей, результатів навчання та оновлення професійної підготовки в умовах цифрової економіки представлено також у працях F. Weinert, M. Mulder, F. Le Deist, J. Winterton, R. Tütlys, S. Abraham, у яких розкрито сучасні компетентнісні рамки професійної освіти, орієнтовані на інтеграцію знань, умінь, аналітичного мислення, адаптивності та професійної відповідальності.

Психолого-педагогічні аспекти мотивації, саморегульованого навчання, рефлексії, професійного розвитку особистості та формування soft skills у процесі

професійної підготовки висвітлено у працях A. Bandura, B. Zimmerman, P. Pintrich, D. Kolb, D. Schön, R. Pekrun, C. Dweck, E. Deci, R. Ryan, D. Deming, у яких обґрунтовано значення самостійності, рефлексивності, емоційної стійкості, мотивації та комунікативної взаємодії для ефективної професійної діяльності в умовах сучасного цифрового та динамічного професійного середовища.

Водночас аналіз наукових джерел засвідчує, що проблема професійної підготовки майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності в умовах цілісного освітньо-інформаційного середовища технічного університету, інтеграції цифрових платформ, симуляційного навчання, сучасних логістичних інформаційних систем та формування професійної готовності до діяльності в умовах цифровізації галузі потребує подальшого комплексного дослідження.

Сучасні трансформаційні процеси у транспортно-логістичній сфері істотно змінюють вимоги до змісту, технологій і результатів професійної підготовки майбутніх фахівців. Розвиток цифрових технологій, поширення інструментів автоматизації, симуляційного моделювання, цифрової аналітики, трансформація форматів організації освітнього процесу, посилення ролі управління ризиками та адаптивного прийняття рішень зумовлюють необхідність оновлення змісту, педагогічних умов і технологій професійної підготовки майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності відповідно до сучасних умов професійної діяльності.

Необхідність вивчення й розв'язання зазначеної проблеми, її актуальність зумовлені наявними суперечностями між:

–сучасними вимогами транспортно-логістичної галузі до майбутніх фахівців, здатних здійснювати діяльність в умовах цифровізації, розвитку сучасних логістичних технологій, автоматизації транспортних процесів і ускладнення міжнародних ланцюгів постачання, та недостатньою розробленістю теоретико-методологічних засад їх професійної підготовки;

–усвідомленням необхідності формування професійної готовності майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності як інтегрованого результату професійної підготовки та недостатнім обґрунтуванням організаційно-

педагогічних умов і механізмів її формування в освітньо-інформаційному середовищі технічного університету;

–потребою у формуванні професійної готовності майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності до ефективного виконання функцій в умовах цифрової трансформації транспортно-логістичної сфери, ризику, змін і невизначеності та відсутністю педагогічної моделі її формування в освітньо-інформаційному середовищі технічного університету.

Отже, актуальність і недостатня розробленість теоретичних і практичних аспектів професійної підготовки майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності в сучасних умовах цифрової трансформації транспортно-логістичної галузі, а також необхідність усунення виявлених суперечностей зумовили вибір теми дисертаційної праці: «Професійна підготовка майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності в освітньо-інформаційному середовищі технічного університету».

***Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.*** Дослідження виконано відповідно до плану держбюджетної науково-дослідної роботи «Науково-методичні засади психолого-педагогічного супроводу особистісного розвитку та професійного становлення студентів вищого технічного навчального закладу» (№41-2021/12.02, 01.01.2021-30.12.2023 рр), де автором досліджено окремі аспекти професійної підготовки майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності в освітньо-інформаційному середовищі технічного університету.

Тема дисертаційного дослідження відповідає освітньо-науковій програмі «Професійна освіта» за спеціальністю 015 «Професійна освіта (за спеціалізаціями)» в КАІ (зокрема, ОК1.1.1, ОК 1.2.4, ОК 1.3.1, ОК 1.3.2, ОК 1.3.3, ОК 1.3.5, ОК 1.4.1, ОК 1.4.2).

Тема дисертації затверджена на засіданні Вченої ради Факультету лінгвістики та соціальних комунікацій Національного авіаційного університету (протокол № 4 від 12 квітня 2023 року). Уточнену редакцію теми дисертаційного

дослідження затверджено на засіданні Вченої ради Факультету наук про здоров'я КАІ (протокол № 1 від 16 березня 2026 року).

**Метою дослідження** є розроблення, теоретичне обґрунтування та експериментальна перевірка педагогічної моделі формування професійної готовності майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності в процесі професійної підготовки в освітньо-інформаційному середовищі технічного університету.

Досягнення мети потребувало розв'язання таких **завдань**:

1. На основі аналізу науково-педагогічної літератури визначити понятійно-категоріальний апарат дослідження та уточнити сутність базових понять.

2. Обґрунтувати структуру професійної готовності майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності та визначити критерії, показники й рівні її сформованості.

3. Проаналізувати особливості професійної підготовки майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності у зарубіжній освітній практиці та визначити можливості використання продуктивного досвіду в умовах технічного університету.

4. Визначити та обґрунтувати сукупність організаційно-педагогічних умов формування професійної готовності майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності.

5. Розробити, теоретично обґрунтувати та експериментально перевірити педагогічну модель формування професійної готовності майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності в освітньо-інформаційному середовищі технічного університету.

**Об'єкт дослідження:** процес професійної підготовки майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності в освітньо-інформаційному середовищі технічного університету.

**Предмет дослідження:** педагогічна модель формування професійної готовності майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності в процесі

професійної підготовки в освітньо-інформаційному середовищі технічного університету.

**Гіпотеза дослідження** полягає в тому, що ефективність професійної підготовки майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності підвищиться за умови впровадження педагогічної моделі формування професійної готовності майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності, яка реалізується через сукупність організаційно-педагогічних умов і забезпечує формування професійної готовності до ефективного виконання функцій в умовах сучасних викликів цифрової трансформації транспортно-логістичної сфери.

Для вирішення поставлених завдань було використано комплекс **методів дослідження**:

– *теоретичні*: аналіз, синтез, узагальнення, систематизація наукових доробків українських і зарубіжних учених із проблеми дослідження для уточнення змісту базових понять дослідження; обґрунтування структури професійної готовності майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності; визначення організаційно-педагогічних умов її формування; розроблення педагогічної моделі формування професійної готовності майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності в освітньо-інформаційному середовищі технічного університету;

– *емпіричні*: анкетування, тестування, педагогічне спостереження, бесіди, експертне опитування, виконання практичних, ситуаційних і кейсових завдань – для визначення рівнів сформованості професійної готовності майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності; педагогічний експеримент (констатувальний, формувальний, контрольний етапи) для перевірки ефективності впровадження розробленої педагогічної моделі в освітній процес закладу вищої освіти;

– *статистичні*: методи математичної статистики для оброблення результатів експериментальної роботи, порівняння результатів контрольної та експериментальної груп, перевірка статистичної однорідності вибірок із застосуванням  $\chi^2$ -критерію Пірсона та інтерпретації отриманих результатів, а

також методи нечіткої математики (теорії нечітких множин) для інтегрального оцінювання рівня сформованості професійної готовності та інтерпретації отриманих результатів.

***Наукова новизна одержаних результатів*** полягає в тому, що:

*вперше:*

– визначено структуру професійної готовності майбутніх фахівців із транспортно-логістичної діяльності як інтегративного результату професійної підготовки, що охоплює мотиваційно-ціннісний, когнітивний, професійно-операційний, комунікативно-управлінський та рефлексивно-адаптивний компоненти, а також критерії, показники та рівні її сформованості, що забезпечують комплексну педагогічну діагностику результатів професійної підготовки;

– розроблено, теоретично обґрунтовано та експериментально перевірено педагогічну модель формування професійної готовності майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності в освітньо-інформаційному середовищі технічного університету, структуру якої становлять взаємопов'язані методологічно-цільовий, змістово-технологічний та результативно-оцінний блоки;

– розроблено цифровий логістичний полігон (Digital Logistics Lab), теоретично обґрунтовано його сутність та функціональне призначення як інноваційного освітньо-професійного середовища підготовки майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності, що забезпечує моделювання професійних ситуацій, використання цифрових інструментів і прийняття управлінських рішень на основі аналізу даних в умовах ризику та невизначеності;

*удосконалено:*

– сукупність організаційно-педагогічних умов формування професійної готовності майбутніх фахівців транспортно-логістичної діяльності, а саме: 1) активізація мотиваційно-ціннісної спрямованості професійного становлення здобувачів освіти в освітньо-інформаційному середовищі; 2) створення та педагогічне забезпечення цифрового освітньо-інформаційного середовища професійної підготовки; 3) забезпечення практико орієнтованої організації

професійної підготовки на основі кейс-методу, симуляційного моделювання, проєктних технологій та елементів дуальної освіти; 4) розвиток комунікативно-управлінських компетентностей і гнучких навичок майбутніх фахівців у процесі цифрової професійної взаємодії; 5) забезпечення системної рефлексії та формування адаптивної готовності до професійної діяльності в умовах ризику, змін і невизначеності транспортно-логістичного середовища;

– інтегральний підхід до оцінювання рівня сформованості професійної готовності майбутніх фахівців транспортно-логістичної діяльності на основі елементів теорії нечітких множин, що забезпечує кількісну інтерпретацію якісних характеристик та об'єктивне узагальнення результатів педагогічного експерименту;

*набули подальшого розвитку:*

– сутність понять «професійна готовність майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності», «організаційно-педагогічні умови формування професійної готовності майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності», «педагогічна модель формування професійної готовності майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності» в контексті цифрової трансформації транспортно-логістичної галузі та функціонування освітньо-інформаційного середовища технічного університету;

– зміст, форми організації, методи й засоби професійної підготовки майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності в освітньо-інформаційному середовищі технічного університету відповідно до сучасних вимог професійного середовища, цифрової трансформації транспортної галузі та практикоорієнтованої підготовки.

***Практичне значення одержаних результатів*** полягає в тому, що розроблено, апробовано та впроваджено в практику роботи закладів вищої освіти педагогічну модель формування професійної готовності майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності в освітньо-інформаційному середовищі технічного університету на основі реалізації визначеної сукупності організаційно-педагогічних умов. Діагностувальні матеріали для визначення рівня сформованості професійної готовності майбутніх фахівців з транспортно-

логістичної діяльності можуть бути використані в практиці роботи закладів вищої освіти, у яких здійснюється підготовка здобувачів за освітньо-професійними програмами транспортно-логістичного спрямування галузей знань 27 «Транспорт»/J «Транспорт та послуги». Матеріали дисертаційного дослідження, наукові публікації та методичні розробки можуть бути використані під час підготовки майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності у закладах вищої освіти України в процесі викладання дисциплін професійної та практичної підготовки, а також під час розроблення й оновлення освітніх програм, навчально-методичних комплексів, методичних рекомендацій і дидактичних матеріалів.

Основні теоретичні положення, сформульовані висновки та рекомендації дисертаційного дослідження впроваджено в освітній процес Державного університету «Київський авіаційний інститут» (акт про впровадження від 16.03.2026 р.), Національного транспортного університету (акт про впровадження № 503/01-06 від 30.04.2026 р.), а також у практичну діяльність ТОВ «ФТП» (довідка про впровадження від 10.03.2026 р.).

**Особистий внесок здобувача.** Дисертація «Професійна підготовка майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності в освітньо-інформаційному середовищі технічного університету» Борця Олексія Григоровича є самостійною науковою працею, у якій наведено теоретичні положення та висновки, власні ідеї та розробки автора, які дають змогу вирішити поставлені завдання. Усі висновки та практичні рекомендації, винесені на захист, розроблені дисертантом особисто. Використані в дисертації ідеї, положення чи гіпотези інших авторів мають відповідні посилання і використані лише для підкріплення ідей здобувача. Конкретний внесок здобувача в наукових працях, підготовлених у співавторстві, зазначений у списку опублікованих праць за темою дисертації.

**Апробація результатів дисертації.** Основні положення, результати та висновки дисертаційного дослідження доповідалися й обговорювалися на міжнародних науково-практичних конференціях: «Проблеми організації перевезень та управління на повітряному транспорті» (м. Київ, 2023); «Проблеми організації перевезень та управління на повітряному транспорті» (м. Київ, 2024);

«Intelligent Transport Systems: Ecology, Safety, Quality, Comfort» (м. Київ, 2024); «Проблеми організації перевезень та управління на повітряному транспорті» (м. Київ, 2025).

**Публікації.** За темою дисертаційного дослідження опубліковано 7 наукових праць, із них 3 статті у фахових наукових виданнях України, 1 стаття у виданні, включеному до міжнародної наукометричної бази Scopus, та 3 публікації в матеріалах міжнародних науково-практичних конференцій.

**Структура дисертації.** Дисертація складається зі вступу, трьох розділів основної частини, висновків, списку використаних джерел та додатків. Повний обсяг дисертації становить 243 сторінки, із них – 215 основного тексту. Робота містить 15 таблиць, 19 рисунків, 2 додатки. Список використаних джерел налічує 199 найменувань.

# РОЗДІЛ 1

## ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ З ТРАНСПОРТНО-ЛОГІСТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

### **1.1. Трансформація транспортно-логістичної сфери в умовах цифрової економіки як чинник оновлення вимог до професійної підготовки фахівців**

Сучасний етап розвитку світової економіки характеризується переходом до цифрової моделі господарювання, у межах якої дані, знання та інформаційно-комунікаційні технології виступають ключовими ресурсами забезпечення конкурентоспроможності держав, компаній і міжнародних економічних систем. Цифровізація охоплює практично всі сфери суспільного виробництва, трансформуючи механізми створення доданої вартості, організацію бізнес-процесів, структуру ринку праці та характер взаємодії між економічними суб'єктами. У таких умовах змінюються підходи до управління ресурсами, потоками та інфраструктурою, що безпосередньо зумовлює суттєві перетворення у функціонуванні транспортних і логістичних систем як інфраструктурної основи економічного розвитку. Транспортно-логістична сфера є однією з найбільш чутливих до цифрових трансформацій, оскільки її результативність визначається здатністю синхронізувати матеріальні й інформаційні потоки в умовах глобальної мережевої взаємодії.

Цифрова економіка розглядається як етап розвитку, у якому визначальну роль відіграють цифрові технології, мережеві платформи, автоматизовані системи обробки інформації та інтелектуальні інструменти управління. На відміну від індустріальної моделі, де основними чинниками виробництва виступали матеріальні ресурси та фізична інфраструктура, у цифровій економіці провідним ресурсом стає інформація й здатність працювати з даними. Саме це забезпечує швидкість ухвалення рішень, прозорість операцій, можливість синхронізації процесів і підвищення точності прогнозування. Цифровізація постає не лише як

технологічне оновлення, а як чинник зміни фундаментальних принципів організації господарської діяльності, включно з логікою управління потоковими процесами та координацією взаємодії учасників економічних систем. Зазначені процеси цифровізації відображають ширші трансформації, що у світовому науковому дискурсі пов'язуються з концепцією Четвертої промислової революції (Industry 4.0).

Дослідник К. Schwab підкреслює, що сучасні зміни відрізняються системністю та комплексністю, оскільки охоплюють виробництво, транспорт, сферу послуг, державне управління й соціальну інфраструктуру. Автор наголошує на тому, що цифрова трансформація змінює засади економічної діяльності, формуючи нові вимоги до організації процесів, інституційного середовища та функціонування глобальних мереж (Schwab, 2016). У межах даного дослідження виходимо з того, що вплив Четвертої промислової революції на логістику проявляється не лише у впровадженні окремих цифрових інструментів, а передусім у зміні організаційної логіки управління ланцюгами постачання – від локальної оптимізації операцій до мережевої координації на основі даних.

У сучасному міжнародному науковому дискурсі цифрова економіка розглядається як чинник формування мережевих моделей взаємодії, у межах яких зростає роль цифрових платформ, електронної комерції, інтегрованих інформаційних систем і автоматизованого управління потоками. Унаслідок цього традиційні галузі, зокрема транспорт і логістика, зазнають глибоких структурних змін: відбувається перехід від фрагментарного управління окремими операціями до інтегрованих цифрових екосистем, де ключового значення набувають швидкість обміну даними, синхронізація процесів і координація учасників у режимі реального часу. За таких умов ефективність логістичних рішень дедалі більше залежить від якості інформаційної взаємодії та здатності інтегрувати операції в єдине цифрове середовище. У зв'язку з цим зростає значення логістики як механізму координації потокових процесів у глобальному економічному середовищі.

Цифровізація глобальної економіки супроводжується ускладненням міжнародних ланцюгів постачання та посиленням взаємозалежності між виробниками, логістичними операторами, транспортними компаніями, портами й цифровими посередниками. За таких умов зростає значення логістики як системоутворювального механізму координації потокових процесів у міжнародному економічному просторі. Науковець М. Christopher підкреслює, що логістика виходить за межі суто операційної діяльності й набуває стратегічного значення, оскільки саме через ефективне управління потоками забезпечується конкурентоспроможність бізнесу та здатність організацій адаптуватися до змін зовнішнього середовища (Christopher, 2016). Таким чином, логістика формує основу інтегрованого управління матеріальними, інформаційними та фінансовими потоками, від якого залежить результативність функціонування глобальних ланцюгів постачання.

Дослідник J.-P. Rodrigue трактує логістику як інфраструктурну складову світової економіки, що забезпечує зв'язність територій, мобільність ресурсів і ефективність міжнародних перевезень. Автор наголошує, що глобальні транспортно-логістичні мережі є системами високої складності, у яких взаємодіють транспортні коридори, мультимодальні вузли, цифрові платформи та інституційні механізми регулювання (Rodrigue, 2020). За таких умов логістика набуває критичного значення для підтримання стабільності міжнародної торгівлі та економічної інтеграції, а транспортно-логістична інфраструктура дедалі частіше розглядається як чинник конкурентоспроможності країн у глобальних мережах.

Сучасні ланцюги постачання характеризуються зростаючою складністю та взаємозалежністю учасників. Дослідник J. Mentzer та співавтори у межах концепції управління ланцюгами постачання (supply chain management) підкреслюють системний характер координації взаємодії між постачальниками, виробниками, логістичними операторами та кінцевими споживачами (Mentzer et al., 2001). Таким чином, логістика виступає інтегратором економічних процесів, забезпечуючи узгодженість дій різних суб'єктів у межах єдиної мережі.

Особливого значення в умовах розвитку глобальних транспортних систем набуває роль мультимодальних вузлів і логістичних хабів, які забезпечують інтеграцію різних видів транспорту та формування доданої вартості в межах логістичних кластерів. Науковець Р. Notteboom підкреслює, що сучасні порти, аеропорти та транспортні вузли трансформуються у логістичні платформи, функціонування яких пов'язане не лише з перевалкою вантажів, а й із цифровізацією операцій, сервісною інтеграцією та розвитком логістичних екосистем (Notteboom, 2017). Це є особливо важливим для авіаційної галузі, де швидкість, надійність і безпека перевезень виступають критичними параметрами, а цифрові рішення стають умовою забезпечення якості сервісу та керованості потоків.

Транспортно-логістична діяльність як сфера професійної практики сформувалася історично у зв'язку з розвитком міжнародної торгівлі, транспортних коридорів і потребою організації переміщення ресурсів між регіонами. На початкових етапах логістика виконувала функцію забезпечення постачання, зокрема у військовій та промисловій сферах, однак упродовж XX–XXI століть поступово трансформувалася у самостійну галузь управління потоковими процесами, інтегровану в економічні та інфраструктурні системи. У сучасних умовах транспортно-логістична діяльність охоплює не лише перевезення, а й координацію взаємодії учасників ринку, регуляторний супровід, цифрові сервіси та забезпечення відповідності міжнародним стандартам організації перевезень.

Подальша трансформація транспортно-логістичної сфери в умовах цифрової економіки дедалі частіше описується через концепцію Logistics 4.0, яка формується як логістичний вимір Industry 4.0 та відображає перехід від традиційного управління перевезеннями й потоками до інтегрованих цифрових систем, здатних функціонувати в режимі реального часу. У цьому контексті логістика трансформується у складну мережеву екосистему, в основі якої лежать дані, цифрові платформи та інтелектуальні технології. Logistics 4.0 розглядається не лише як сукупність технічних інновацій, а як системна зміна організаційної

логіки управління ланцюгами постачання, що передбачає цифрову інтеграцію процесів, прозорість потоків і підвищення адаптивності мереж.

Дослідники В. Hofmann і Н. Rüsч обґрунтовують, що Logistics 4.0 передбачає формування «розумного» логістичного середовища, у якому матеріальні потоки синхронізуються з інформаційними, а управлінські рішення дедалі більше ґрунтуються на цифрових моделях, автоматизованому моніторингу та прогнозній аналітиці (Hofmann & Rüsч, 2017). Відтак ключовою характеристикою сучасної логістики стає не лише швидкість переміщення вантажів, а й здатність системи забезпечувати прозорість, керованість і стійкість у складному глобальному середовищі. У цьому контексті логістичні процеси реалізуються як багаторівнева взаємодія між транспортними засобами, складськими комплексами, цифровими сервісами та учасниками ланцюга постачання, які функціонують у спільному інформаційному просторі.

Технологічним підґрунтям Logistics 4.0 виступає широке впровадження Інтернету речей (Internet of Things, IoT), який забезпечує відстеження вантажів, транспортних засобів і логістичних операцій у режимі реального часу. Завдяки IoT формується цифровий ланцюг постачання, у якому окремі операції стають контрольованими й прозорими, а управління набуває більш проактивного характеру. Дослідник R. Zhong та співавтори зазначають, що інтелектуальні виробничо-логістичні системи в умовах Industry 4.0 сприяють підвищенню точності прогнозування, скороченню витрат і зростанню якості сервісу (Zhong et al., 2017). У логістичній практиці це означає можливість оперативного реагування на збої, оптимізації маршрутів і підвищення ефективності управління запасами.

Не менш важливим чинником цифрової трансформації логістики є використання великих даних (Big Data) та аналітики великих масивів даних, що дає змогу оптимізувати логістичні рішення на основі цифрових показників. Автори S. Wamba та S. Akter підкреслюють, що аналітика великих даних формує нову логіку управління ланцюгами постачання, у якій результативність дедалі більше визначається здатністю працювати з інформаційними потоками, здійснювати їх інтерпретацію та використовувати цифрові моделі логістичних

процесів (Wamba & Akter, 2015). У таких умовах професійна діяльність логіста виходить за межі класичного операційного контролю й набуває аналітико-управлінського характеру.

Паралельно посилюється роль платформної логістики, у межах якої управління перевезеннями та сервісними операціями здійснюється через інтегровані цифрові системи – транспортні біржі, TMS/WMS-платформи, сервіси електронного документообігу та цифрові рішення взаємодії з клієнтами. У сучасних дослідженнях підкреслюється, що конкурентоспроможність сучасних компаній дедалі більше залежить від здатності інтегрувати цифрові сервіси, забезпечувати клієнтоорієнтованість і підтримувати синхронізацію дій учасників у глобальних ланцюгах постачання (Christopher, 2016). Таким чином, цифровізація змінює не лише технологічну основу логістики, а й характер взаємодії між суб'єктами ринку, посилюючи значущість інформаційної координації.

Одним із перспективних напрямів розвитку Logistics 4.0 є впровадження цифрових двійників (digital twins), які дають змогу моделювати логістичні процеси, прогнозувати ризики та оптимізувати рішення ще до їх реалізації у фізичному середовищі. Дослідник D. Ivanov наголошує, що цифрові двійники стають важливим інструментом управління стійкістю ланцюгів постачання, особливо в умовах кризових збоїв і геополітичної нестабільності (Ivanov, 2021). Таким чином, розвиток цифрових двійників і прогнозової аналітики підсилює перехід логістики від реактивного управління до проактивного, що суттєво змінює вимоги до професійної діяльності фахівців транспортно-логістичного профілю.

Цифрова трансформація логістики супроводжується також зростанням рівня автоматизації та роботизації складських процесів: автоматизовані сортувальні комплекси, роботизовані склади та цифрові системи управління запасами істотно змінюють організацію логістичних операцій. У цьому контексті сучасна логістика формує нові професійні профілі, у яких поєднуються управлінські, технологічні та аналітичні аспекти, а фахівець має бути здатним працювати в умовах високої цифрової інтеграції.

Вітчизняні науковці також підтверджують, що цифровізація транспортно-логістичної діяльності в Україні супроводжується не лише технологічними змінами, а й суттєвим оновленням професійних вимог до фахівців галузі. Зокрема, дослідники М. Григорак, О. Воловик та О. Цапенко наголошують, що сучасні кризові виклики, пов'язані з пандемічними та воєнними обмеженнями, виступають чинником трансформації професійних компетентностей логістів і актуалізують потребу у розвитку здатності до роботи в умовах нестабільності, порушення транспортних маршрутів та необхідності оперативної перебудови логістичних рішень (Григорак, Воловик & Цапенко, 2022). Автори підкреслюють, що цифрові технології дедалі активніше застосовуються логістичними компаніями для автоматизації транспортно-складських процесів, моніторингу та відстеження операцій у режимі реального часу, що посилює значущість цифрово-аналітичної підготовки персоналу.

Окремого значення набуває проблема зміни компетентнісного профілю фахівців транспортно-логістичної сфери. Вітчизняні дослідники L. Volibrukh та Y. Krykavskyy зазначають, що пандемія стала каталізатором зрушень у структурі ключових компетентностей логістичних спеціалістів, актуалізувавши здатність до цифрової взаємодії, кризового управління та адаптації до нестабільного середовища функціонування *supply chains* (Volibrukh & Krykavskyy, 2022). Відтак професійна діяльність логіста дедалі більше виходить за межі операційного супроводу перевезень і набуває стратегічно-координаційного характеру.

Поряд із цим у дослідженнях Н. Чухрай та С. Матвій наголошується, що сучасні ланцюги поставок потребують перепроєктування логістичних бізнес-процесів на основі інтеграції інформаційних потоків, цифрових платформ і підвищення узгодженості взаємодії учасників транспортного процесу (Чухрай & Матвій, 2021). Зазначене підсилює вимоги до професійної підготовки майбутніх фахівців, які повинні бути здатними здійснювати управління логістичними системами в умовах цифрової трансформації та глобальної нестабільності.

Таким чином, вітчизняні дослідження також підтверджують, що цифровізація логістики та актуалізація стійкості ланцюгів постачань формують

новий спектр професійних компетентностей, який має бути адекватно відображений у змісті й методах підготовки майбутніх фахівців транспортно-логістичної галузі.

Відповідно, концепція Logistics 4.0 відображає системний характер цифрової трансформації транспортно-логістичної сфери, у межах якої логістичні мережі набувають мережевого, платформного та інтелектуального характеру. Це супроводжується зростанням складності потокових процесів, посиленням ролі даних та автоматизованих систем управління, а також необхідністю формування професійної готовності фахівців діяти в умовах цифрової інтеграції та нестабільного глобального середовища.

Цифрова трансформація транспортно-логістичної сфери, відображена у концепції Logistics 4.0, супроводжується не лише впровадженням технологічних рішень, а й ускладненням умов функціонування глобальних ланцюгів постачання. Логістика розвивається в середовищі підвищеної нестабільності, що зумовлено швидкими змінами попиту, геополітичними ризиками, кризовими порушеннями транспортних коридорів, посиленням екологічних вимог і необхідністю забезпечення стійкості ланцюгів постачання. За таких умов транспортно-логістичні системи мають бути не лише ефективними, а й адаптивними – здатними оперативно реагувати на збої та відновлювати функціонування в ситуаціях невизначеності.

Особливої актуальності в умовах цифрової трансформації набуває підхід управління стійкістю ланцюгів постачання (*resilience management*), під яким розуміють здатність логістичних мереж адаптуватися до зовнішніх потрясінь, оперативно перебудовувати процеси та відновлювати функціонування після кризових порушень. У сучасному науковому дискурсі стійкість поступово утверджується як одна з ключових характеристик логістики поряд із ефективністю, швидкістю та клієнтоорієнтованістю, оскільки саме вона визначає можливість підтримання безперервності потокових процесів у середовищі високої невизначеності (Ivanov, 2021).

Особливої гостроти зазначена проблематика набула в умовах пандемії COVID-19, яка спричинила масштабні порушення міжнародних ланцюгів постачання, затримки у роботі транспортної інфраструктури, дефіцит окремих ресурсів та суттєві зміни у структурі глобального попиту. Як підкреслює вчений D. Ivanov, пандемія стала своєрідним «стрес-тестом» для глобальної логістики, актуалізувавши її вразливість до кризових чинників і водночас необхідність переходу до більш адаптивних моделей управління постачанням та формування стійких ланцюгів постачання (Ivanov, 2020). У такій ситуації логістика фактично виходить за межі суто операційної сфери й набуває стратегічного значення для підтримання економічної та соціальної стабільності, оскільки від узгодженості транспортно-логістичних процесів залежить доступність критично важливих товарів і ресурсів.

Разом із тим пандемія є лише одним із проявів ширшого комплексу чинників нестабільності, що впливають на сучасні ланцюги постачання. Логістичні мережі дедалі більше зазнають впливу геополітичної напруженості, змін торговельних режимів, енергетичних викликів, кліматичних ризиків, а також порушень міжнародних транспортних маршрутів і коридорів. За таких умов зростає значущість диверсифікації логістичних каналів, розвитку альтернативних напрямів транспортування, підвищення гнучкості контрактно-операційних схем та впровадження інструментів сценарного планування, що спрямовані на забезпечення адаптивності й стійкості логістичних систем у середовищі високої невизначеності. Окремим чинником, що суттєво підсилює актуальність проблеми стійкості транспортно-логістичних систем, є вплив воєнних конфліктів на функціонування міжнародних ланцюгів постачання. Збройні протистояння супроводжуються руйнуванням інфраструктури, обмеженням доступу до транспортних коридорів, зміною географії вантажопотоків і необхідністю оперативного пошуку альтернативних маршрутів. У таких умовах логістика набуває критичного значення як механізм забезпечення безперервності економічної діяльності, а її стійкість стає складовою економічної безпеки держав і регіонів.

У вітчизняних дослідженнях додатково підкреслюється, що кризові потрясіння останніх років спричинили перегляд класичних підходів до організації постачання: від логіки “точно в термін” (Just in Time) до моделей постачання “за вимогою”, що передбачають формування страхових запасів і наближення логістичних потужностей до ринків збуту (Григорак, Воловик & Цапенко, 2022). Паралельно посилюються процеси локалізації та переорієнтації ланцюгів постачання через геополітичні ризики, що зумовлює потребу в більш гнучкому плануванні маршрутів і сценарному управлінні транспортними потоками.

Для України зазначена проблематика має особливу практичну значущість, оскільки сучасні умови функціонування транспортної системи пов’язані з необхідністю швидкої перебудови маршрутів, розвитку альтернативних напрямів експорту, переорієнтації частини вантажопотоків і посилення інтеграції до європейських транспортних коридорів. У цьому контексті стійкість ланцюгів постачання формується не лише завдяки технологічному оснащенню, а й завдяки організаційній гнучкості та здатності логістичних операторів діяти в умовах високої невизначеності, ризику та обмежених ресурсів.

Водночас забезпечення стійких ланцюгів постачання тісно пов’язане з цифровізацією логістики, оскільки цифрові інструменти підсилюють керованість і прогнозованість мереж у ситуаціях нестабільності. Використання Big Data, IoT, штучного інтелекту, прогнозованої аналітики та цифрових двійників дозволяє підвищити прозорість логістичних операцій, своєчасно виявляти потенційні збої, оцінювати їх наслідки та моделювати альтернативні сценарії розвитку подій. Як наголошують вчені D. Ivanov і A. Dolgui, цифрова інтеграція постачання формує умови для більш швидкої адаптації ланцюгів у кризових ситуаціях (Ivanov & Dolgui, 2020).

Разом із тим ключову роль у забезпеченні стійкості логістичних систем відіграє людський фактор: навіть за умов високого рівня автоматизації саме фахівці ухвалюють управлінські рішення щодо перебудови маршрутів, реагування на ризики та координації взаємодії учасників ланцюга постачання. У цьому контексті сучасний логіст уже не обмежується виконанням функцій,

пов'язаних з оформленням документації чи контролем експедиційних операцій, а виступає мультифункціональним фахівцем, який здійснює професійну діяльність у середовищі цифрових платформ, міжнародних партнерських взаємодій і високої операційної невизначеності.

Розширення функціонального змісту професійної діяльності у транспортно-логістичній сфері закономірно зумовлює перегляд вимог до підготовки фахівців, оскільки поряд із традиційними операційними завданнями дедалі більшого значення набувають аналітичні, координаційні, комунікаційні та управлінські функції. За таких умов професійна успішність логіста визначається не лише рівнем спеціальних знань, а й здатністю діяти в ситуаціях ризику, невизначеності, цифрової взаємодії та швидкої зміни умов функціонування транспортно-логістичних систем.

В умовах цифрової трансформації та зростання турбулентності зовнішнього середовища, зумовленої порушенням транспортних коридорів, інфраструктурними обмеженнями та підвищенням загроз безпеці перевезень, актуалізується необхідність ризик-орієнтованого планування й управління транспортними процесами. Особливо це проявляється в інтегрованих транспортних системах, зокрема мультимодальних, де рішення щодо маршрутизації, вибору виду транспорту, вузлів перевалки та режимів взаємодії учасників мають ухвалюватися з урахуванням імовірності ризикових подій та масштабу можливих втрат. Прикладний аспект оцінювання ризиків під час транспортування в інтегрованих транспортних системах, зокрема в умовах воєнних загроз і дефіциту статистичних даних, розкрито у публікації автора у співавторстві «Assessment of Risks During the Transport Process in Integrated Transport Systems» (Kovalenko et al., 2025). Запропоновані в дослідженні підходи до ідентифікації ризикових ситуацій та алгоритмізації їх оцінювання розглядаються як галузеве підґрунтя для конкретизації сучасних вимог до професійної підготовки майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності, зокрема щодо сформованості аналітичних умінь, здатності приймати рішення в умовах невизначеності та готовності діяти в ситуаціях підвищеного ризику.

Практика функціонування транспортно-логістичних компаній засвідчує, що ефективність професійної діяльності визначається не лише рівнем сформованості спеціальних знань і технологічних умінь. В умовах глобалізації ринку перевезень, інтеграції України до міжнародних логістичних мереж та постійної комунікації з широким колом стейкхолдерів – клієнтами, перевізниками, митними структурами, агентами, державними органами – істотно розширюється спектр професійних вимог до фахівця транспортно-логістичної сфери. Особливого значення набувають здатність до ефективної взаємодії, прийняття рішень у нестандартних ситуаціях, адаптації до змін, координації взаємодії учасників транспортного процесу та забезпечення стійкості логістичних операцій в умовах нестабільності.

Зарубіжні дослідження також засвідчують, що сучасний розвиток логістики супроводжується оновленням професійних вимог до персоналу, оскільки цифровізація, платформізація логістичних процесів і зростання ролі аналітичного управління змінюють зміст професійної діяльності у галузі. Для України, яка функціонує в умовах інтеграції до європейського транспортно-логістичного простору, ці тенденції набувають особливої актуальності, оскільки відповідність професійної підготовки сучасним міжнародним вимогам стає важливою умовою конкурентоспроможності майбутніх фахівців та ефективного включення національної транспортної системи у міжнародні логістичні мережі.

Водночас система професійної підготовки у закладах вищої освіти не завжди демонструє достатню гнучкість щодо темпів трансформації галузі. Освітні програми, сформовані в умовах традиційних моделей організації перевезень, нерідко зберігають переважно теоретичну спрямованість і недостатньо інтегрують сучасні цифрові практики управління потоками. Унаслідок цього виникає невідповідність між запитами роботодавців, які функціонують у цифровізованому логістичному середовищі, та результатами підготовки випускників, орієнтованими переважно на класичні підходи до транспортно-експедиторської діяльності.

Проведений аналіз тенденцій розвитку Logistics 4.0, цифрової платформізації логістики та актуалізації стійкості ланцюгів постачання засвідчує, що професійна діяльність фахівця транспортно-логістичної сфери поступово зміщується від операційного супроводу перевезень до аналітико-управлінської та координаційної діяльності в умовах невизначеності, ризику й високої цифрової інтеграції. Освітня практика не завжди забезпечує адекватне відображення цих змін у змісті та технологіях професійної підготовки, що зумовлює низку суперечностей:

- між потребою транспортно-логістичної галузі у фахівцях, здатних ефективно працювати в цифровізованому професійному середовищі, використовувати сучасні логістичні інформаційні системи, цифрові платформи, аналітичні інструменти й електронний документообіг, та недостатнім рівнем інтеграції відповідних цифрових технологій у зміст професійної підготовки майбутніх фахівців;

- між зростанням значення прийняття управлінських рішень в умовах ризику, невизначеності та багатофакторності транспортно-логістичних процесів і недостатнім використанням у професійній підготовці методів навчання, орієнтованих на розвиток аналітичного мислення, сценарного прогнозування, кейс-аналізу, симуляційного моделювання та імітації професійних ситуацій;

- між сучасними вимогами до професійної готовності майбутніх фахівців транспортно-логістичної діяльності як інтегрованого результату професійної підготовки та недостатньою розробленістю педагогічних підходів до її формування в умовах освітньо-інформаційного середовища технічного університету.

Виявлені суперечності свідчать про те, що сучасна система професійної підготовки майбутніх фахівців транспортно-логістичної діяльності потребує не лише оновлення змісту відповідно до змін професійного середовища, а й педагогічного переосмислення результатів підготовки в контексті нових професійних вимог. Умови цифровізації, розвиток логістичних платформ, ускладнення глобальних ланцюгів постачання та посилення ризиків

функціонування транспортних систем змінюють характер професійної діяльності, що зумовлює необхідність уточнення тих професійних характеристик, які забезпечують здатність фахівця ефективно діяти в умовах високої динаміки, невизначеності та цифрової інтеграції.

Узагальнення результатів проведеного аналізу дає підстави стверджувати, що трансформація транспортно-логістичної сфери в умовах цифрової економіки зумовлюється комплексом взаємопов'язаних чинників, які визначають оновлення змісту професійної діяльності, зміну функціональних ролей фахівця та підвищення вимог до його підготовленості. Основні чинники, що визначають взаємозв'язок сучасних професійних вимог і напрямів оновлення підготовки майбутніх фахівців транспортно-логістичної діяльності, узагальнено на рис. 1.1.

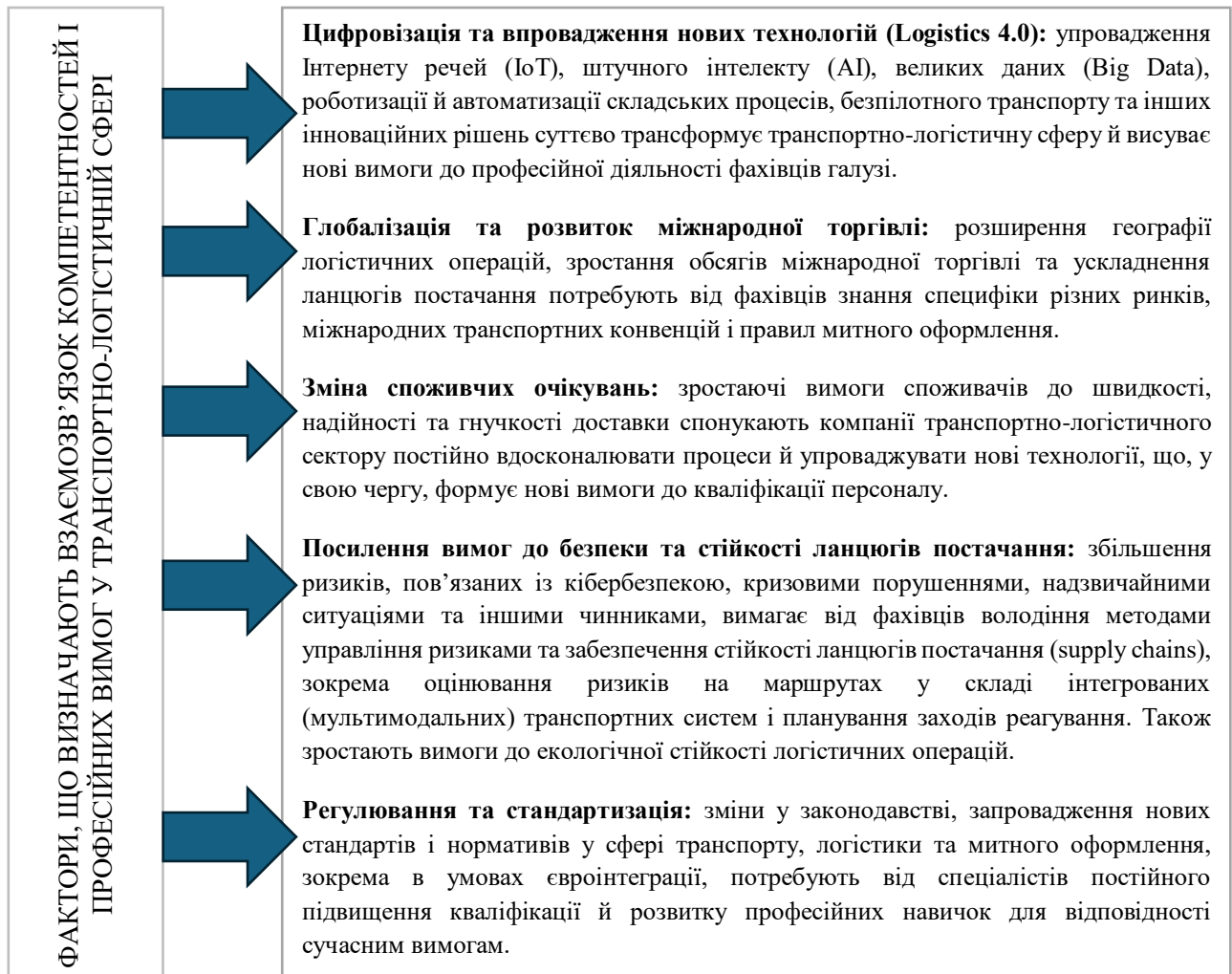


Рис. 1.1. Фактори, що визначають взаємозв'язок компетентностей і професійних вимог у транспортно-логістичній сфері

*Джерело:* авторська розробка на основі результатів дослідження

За таких умов логічним є звернення до аналізу наукових підходів щодо визначення професійних характеристик, які розглядаються як результат сучасної професійної підготовки майбутнього фахівця транспортно-логістичної діяльності. Насамперед ідеться про компетентності, професійні якості та складові професійної готовності, що забезпечують ефективність професійної діяльності в сучасному транспортно-логістичному середовищі.

## **1.2. Професійна підготовка майбутніх фахівців транспортно-логістичної діяльності як інтегрована компетентнісна система**

Виявлені у попередньому підрозділі тенденції трансформації транспортно-логістичної сфери та окреслені суперечності між сучасними вимогами професійного середовища і можливостями освітньої практики актуалізують звернення до аналізу ключових понять, через які розкривається зміст професійної підготовки майбутніх фахівців транспортно-логістичної діяльності. Насамперед ідеться про професійну підготовку, компетентність, професійну компетентність та професійну готовність як взаємопов'язані категорії, що відображають сучасну логіку результатів підготовки у вищій освіті.

У сучасному педагогічному дискурсі професійна підготовка розглядається не лише як процес засвоєння системи знань, умінь і навичок, а як педагогічно організований процес формування здатності майбутнього фахівця ефективно здійснювати професійну діяльність у реальних умовах професійного середовища. За таких умов результат підготовки визначається не стільки обсягом засвоєної інформації, скільки рівнем сформованості здатності діяти в типових і нестандартних професійних ситуаціях, приймати обґрунтовані рішення, адаптуватися до змін професійного середовища та відповідально виконувати професійні функції.

У сучасних педагогічних дослідженнях професійна підготовка фахівців дедалі частіше розглядається як інтегрована педагогічна система, у межах якої

окремі освітні компоненти, навчальні дисципліни, методи, форми й засоби навчання функціонують у взаємозв'язку та спрямовані на досягнення цілісного результату професійного становлення майбутнього фахівця. Такий підхід ґрунтується на розумінні професійної підготовки не як механічної сукупності навчальних впливів, а як системно організованого педагогічного процесу, у якому результат забезпечується інтегративною дією всіх складових освітнього середовища.

Соціальний вимір професійної підготовки представлений у працях М. Ярмаченка, який наголошує, що професійна освіта спрямована не лише на формування індивідуальних професійних характеристик, а й на включення особистості в систему професійних і соціальних відносин (Ярмаченко, 2001). Учений підкреслює, що підготовка фахівця передбачає розвиток здатності до професійної взаємодії, комунікації, відповідальності та усвідомлення соціального значення майбутньої діяльності. Для транспортно-логістичної сфери цей аспект має особливе значення, оскільки професійна діяльність реалізується в умовах постійної координації між різними учасниками транспортного процесу, де результат значною мірою залежить від узгодженості дій, професійного спілкування та відповідальності за прийняті рішення.

У цьому контексті сучасні педагогічні дослідження професійної освіти технічного профілю дедалі частіше розглядають професійну підготовку як системно організований процес, у якому зміст, методи, форми, засоби навчання та компоненти освітнього середовища функціонують у взаємозв'язку й забезпечують досягнення цілісного результату професійного становлення майбутнього фахівця. Вчена Е. Лузік підкреслює, що професійна підготовка у технічному університеті має забезпечувати не лише засвоєння фахових знань, а й розвиток професійної мобільності, здатності до самостійного прийняття рішень, відповідальності та рефлексії (Лузік, 2011). Такі положення є особливо актуальними для підготовки фахівців галузі знань J «Транспорт та послуги», оскільки професійна діяльність у цій сфері здійснюється в умовах високої

інтенсивності інформаційних потоків, підвищених вимог до безпеки, координації та оперативності управлінських рішень.

Так, дослідником О. Керницьким професійну підготовку фахівців авіаційного профілю розглянуто як цілісну систему взаємопов'язаних елементів, функціонування яких спрямоване на формування у майбутнього фахівця достатнього рівня професійної компетентності для ефективної професійної діяльності (Керницький, 2015). Науковець підкреслює, що результативність підготовки визначається не лише змістом навчання, а й рівнем сформованості здатності реалізовувати професійні функції відповідно до вимог галузі.

І. Смирнова розглядає професійну підготовку майбутніх авіаційних фахівців як комплекс змісту, методів, педагогічних прийомів, засобів навчання та критеріїв оцінювання, функціонування яких підпорядковується єдиній меті — забезпеченню готовності до професійної діяльності (Смирнова, 2015). У такому підході особливого значення набуває міждисциплінарна інтеграція, яка забезпечує цілісність освітнього процесу та узгодженість педагогічних впливів.

Дослідниця О. Москаленко розглядає професійну підготовку майбутніх авіаційних фахівців як інтегративну систему міждисциплінарних знань, умінь і навичок, що формуються у процесі поєднання теоретичної, практичної та професійно орієнтованої підготовки (Москаленко, 2016). Авторка наголошує, що ефективність такої підготовки забезпечується взаємозв'язком мотиваційних, когнітивних, професійно-змістових і рефлексивних складових освітнього процесу.

Значний внесок у дослідження професійної підготовки фахівців логістичного профілю здійснено у праці Т. Гармаш, де професійну підготовку майбутніх логістів розглянуто як цілеспрямований педагогічний процес, спрямований на формування готовності до управлінської діяльності з урахуванням інтегрованого характеру сучасних логістичних функцій (Гармаш, 2018). Авторка підкреслює необхідність поєднання спеціальних знань, управлінських умінь, здатності до координації процесів і організації взаємодії учасників логістичних систем.

У дисертаційному дослідженні В. Акмалдінової професійну підготовку майбутніх фахівців транспортного профілю розглянуто як інтегрований педагогічний процес, що реалізується в умовах спеціально організованого освітньо-інформаційного середовища технічного університету (Акмалдінова, 2022). Особливу цінність для даного дослідження становить підхід до поєднання змісту професійної підготовки, освітньо-інформаційного середовища та педагогічних умов формування професійного становлення майбутнього фахівця.

Узагальнення підходів вітчизняних учених дає підстави стверджувати, що у сучасній педагогічній науці професійна підготовка трактується як системно організований процес професійного становлення, спрямований на поєднання когнітивних, діяльнісних та особистісних складників розвитку майбутнього фахівця. Таким чином, сучасне розуміння професійної підготовки поступово виходить за межі традиційного трактування її як процесу передавання знань і вмінь, оскільки кінцевий результат освітнього процесу дедалі частіше пов'язується зі здатністю майбутнього фахівця ефективно діяти у професійному середовищі. Саме це зумовлює необхідність звернення до компетентнісної парадигми як методологічної основи осмислення результатів професійної підготовки.

Компетентнісний підхід у сучасній педагогічній теорії розглядається як провідний напрям оновлення змісту професійної освіти, оскільки він орієнтує освітній процес не лише на передачу знань, а на формування здатності особистості ефективно застосовувати їх у практичній діяльності.

У сучасній науковій літературі компетентність трактується як інтегрована характеристика особистості, що охоплює знання, уміння, досвід, ціннісні орієнтації, способи мислення та здатність до їх практичного застосування. Як зазначає F. Weinert, компетентність виявляється не лише у володінні певним обсягом знань, а насамперед у здатності застосовувати їх у конкретних ситуаціях діяльності (Weinert, 2001). Подібного підходу дотримуються S. Abraham та співавтори, які пов'язують компетентність із сукупністю особистісних характеристик, поведінкових проявів і навичок, необхідних для результативного

виконання професійних функцій (Abraham et al., 2001). V. Tütlys та співавтори підкреслюють діяльнісний характер компетентності, трактуючи її як сукупність здатностей виконувати професійні операції або завдання в реальних чи змодельованих умовах діяльності (Tütlys et al., 2015).

Особливо важливим для даного дослідження є положення про те, що в умовах сучасної професійної освіти результат професійної підготовки доцільно оцінювати через сформованість професійної компетентності як інтегрованої здатності майбутнього фахівця ефективно виконувати професійні функції відповідно до вимог галузі. Для фахівців транспортно-логістичної діяльності професійна компетентність охоплює володіння спеціальними знаннями у сфері організації перевезень, логістичних процесів, транспортних технологій, нормативного забезпечення, а також здатність приймати рішення в умовах багатофакторності, координувати взаємодію учасників транспортного процесу, використовувати цифрові технології, здійснювати аналітичну оцінку ситуацій і діяти в умовах ризику та невизначеності.

Аналіз сучасних наукових досліджень дає підстави стверджувати, що результативність професійної діяльності фахівця транспортно-логістичного профілю визначається не лише рівнем засвоєння теоретичних знань, а й сформованістю здатності діяти в умовах динамічних змін, невизначеності, високої інтенсивності професійної взаємодії та необхідності оперативного прийняття рішень. Саме на цьому акцентують увагу Н. Kotzab, С. Teller, М. Bourlakis, S. Wünsche, які розглядають професійні компетентності логістичних і SCM-фахівців як динамічну систему знань, умінь і здатностей, що формуються впродовж усього професійного розвитку та забезпечують ефективне функціонування в умовах постійних змін професійного середовища (Kotzab et al., 2018). Водночас D. Ivanov підкреслює, що сучасна логістична діяльність реалізується в умовах підвищеної нестабільності, де ключового значення набуває здатність швидко адаптуватися до порушень ланцюгів постачання, прогнозувати ризики та забезпечувати безперервність логістичних процесів (Ivanov, 2021).

У науковій літературі компетентнісна модель професійної підготовки майбутніх фахівців логістики та управління ланцюгами постачання розглядається як така, що має поєднувати професійні знання, практичні вміння, особистісні якості та поведінкові характеристики, необхідні для ефективного виконання професійних функцій. При цьому компетентність трактується не лише як результат засвоєння навчального змісту, а як інтегрована характеристика особистості, що поєднує знання, уміння, досвід, мотивацію, ціннісні орієнтації та здатність до професійної дії. Таке розуміння представлено в працях M. Mulder, який визначає професійну компетентність як здатність успішно діяти у професійно значущих ситуаціях на основі інтеграції когнітивних, діяльнісних і поведінкових складників (Mulder, 2014), а також у концепції F. Weinert, де компетентність розглядається як система когнітивних передумов, мотиваційних ресурсів і соціально-поведінкових характеристик, необхідних для розв'язання професійних завдань (Weinert, 2001). Подібну позицію підтримують F. Le Deist і J. Winterton, які акцентують на багатовимірності компетентності, що включає когнітивний, функціональний, соціальний і метакомпетентнісний виміри (Le Deist & Winterton, 2005). Таке багатовимірне розуміння компетентності є особливо значущим для галузей, у яких професійна діяльність реалізується в умовах високої технологічної, організаційної та комунікативної складності.

Для транспортно-логістичної сфери такий підхід є особливо важливим, оскільки професійна діяльність у цій галузі реалізується на перетині технологічних, організаційних, економічних, інформаційних і комунікативних процесів. Сучасний логіст повинен не лише володіти спеціальними знаннями щодо організації перевезень, управління потоками, складських операцій чи транспортного планування, а й бути здатним ефективно взаємодіяти з різними суб'єктами логістичної системи, працювати в умовах міжфункціональної координації, цифрової інтеграції та високої відповідальності за прийняті рішення.

Суттєве значення у сучасних дослідженнях надається співвідношенню *hard skills* і *soft skills* у структурі професійної компетентності логістичних фахівців. *Hard skills* охоплюють спеціальні професійні знання і технічні вміння, пов'язані з

організацією перевезень, управлінням запасами, використанням цифрових платформ, інформаційних систем, аналітичних інструментів і спеціалізованого програмного забезпечення. *Soft skills*, у свою чергу, включають комунікабельність, здатність до командної взаємодії, критичне мислення, адаптивність, відповідальність, лідерство та здатність до вирішення проблемних ситуацій. У дослідженні A. Katinienė, V. Tütlys, G. Spöttl підкреслюється, що роботодавці у сфері транспортної логістики дедалі більше орієнтуються саме на збалансоване поєднання професійно-технічних і поведінкових компетентностей, оскільки саме така інтеграція забезпечує ефективність діяльності в реальних виробничих умовах (Katinienė et al., 2021). Аналогічну позицію висловлюють Н. К. Chan і С. L. Luk, які пов'язують конкурентоспроможність логістичного фахівця зі здатністю одночасно працювати з цифровими технологіями та ефективно функціонувати в умовах комунікативної й організаційної складності (Chan & Luk, 2020).

Особливого поширення у сучасних дослідженнях набула T-подібна модель компетентностей (*T-shaped skills*), яка відображає поєднання глибокої професійної спеціалізації з широким спектром міждисциплінарних знань і надпрофесійних умінь. Вертикальна складова цієї моделі характеризує глибину спеціалізованої підготовки та професійної експертизи у конкретній сфері, тоді як горизонтальна – широту комунікативних, аналітичних, міжфункціональних і соціальних компетентностей. Саме таке поєднання глибокої спеціалізації та міждисциплінарної відкритості, за висновками Р. Gardner і D. Estry, забезпечує здатність фахівця адаптуватися до нових умов і ефективно комунікувати в багатофункціональних командах (Gardner & Estry, 2017). Водночас D. Deming доводить, що саме соціальні й міжфункціональні навички дедалі більше визначають професійну успішність фахівця в сучасній економіці (Deming, 2017). Для майбутнього фахівця транспортно-логістичної діяльності така модель є особливо продуктивною, оскільки професійна діяльність у цій сфері передбачає не лише володіння логістичними технологіями, а й розуміння суміжних сфер –

менеджменту, цифрових систем, міжнародної комунікації, управління ризиками та прийняття рішень у ситуаціях невизначеності.

У працях зарубіжних дослідників підкреслюється, що сучасний логіст або менеджер ланцюгів постачання повинен володіти не лише знаннями про транспортні й складські операції, а й здатністю розуміти потреби ринку, працювати в комплексному бізнес-середовищі, використовувати інформаційні системи та координувати взаємодію учасників supply chain (Grant et al., 2017; Kotzab et al., 2018). Отже, компетентнісний підхід у підготовці майбутніх фахівців транспортно-логістичної діяльності має забезпечувати формування інтегрованої моделі компетентностей, що поєднує професійно-операційні, аналітичні, цифрові, управлінські та соціально-комунікативні складники.

Разом із тим подальший розвиток транспортно-логістичної сфери в умовах цифрової трансформації суттєво ускладнює зміст професійної компетентності логістичного фахівця. Подальший аналіз сучасних зарубіжних досліджень свідчить, що в умовах цифрової трансформації логістики, розвитку концепції Logistics 4.0 та зростання нестабільності глобальних ланцюгів постачання суттєво змінюється зміст професійної компетентності логістичного фахівця. У сучасних умовах професійна діяльність у логістичній сфері передбачає не лише організацію руху матеріальних потоків, а й використання цифрових платформ, систем відстеження вантажів у реальному часі, аналітичних інструментів, автоматизованого документообігу та прийняття рішень у ситуаціях невизначеності. Саме тому у науковій літературі дедалі частіше підкреслюється, що традиційні підходи до формування професійних компетентностей логістичних фахівців уже не повною мірою відповідають сучасним умовам розвитку галузі.

Дослідники V. Cherniavskiy, V. Scherbakov, G. Silkina, V. Koropin та їхні співавтори наголошують, що більшість сучасних наукових праць зосереджені переважно на питаннях управління логістикою, розвитку «зеленої» логістики, зворотної логістики або впливу технологій Industry 4.0 на логістичні процеси, тоді як формування цифрових компетентностей логістичних фахівців залишається недостатньо розробленим напрямом (Cherniavskiy et al., 2019; Scherbakov &

Silkina, 2019; Korepin et al., 2020). У цьому контексті особливого значення набуває перегляд існуючих моделей професійної компетентності логістичних фахівців.

Так, науковці F. Cantoni і P. Bisogni, аналізуючи рамку компетентностей European Logistics Association, зазначають, що традиційні моделі професійної компетентності логістів переважно орієнтовані на операційні, організаційні та управлінські аспекти діяльності (Cantoni & Bisogni, 2019). Подібний підхід простежується і в класичній моделі Business–Logistics–Management, запропонованій R. Poist, у межах якої професійна компетентність розглядається як поєднання бізнесових, логістичних і управлінських складників (Poist, 1984). Водночас сучасні умови цифрової економіки, за висновками A. Gupta, M. Kohl та співавторів, зумовлюють необхідність розширення структури професійної компетентності шляхом включення цифрових, аналітичних і адаптивних компонентів, що забезпечують здатність працювати в цифровому професійному середовищі та приймати рішення на основі даних (Gupta et al., 2022; Kohl et al., 2020).

У сучасних міжнародних дослідженнях ця тенденція отримує подальший розвиток у межах міжнародної сертифікаційної системи European Logistics Association (ELA, 2014), де компетентності логістичних фахівців поділяються на взаємопов'язані блоки, що охоплюють операційні, управлінські, аналітичні та комунікативні складові професійної діяльності. Такий підхід відображає сучасну тенденцію до розширення змісту професійної компетентності логіста, яка виходить за межі виконання лише технічних функцій.

У сучасних дослідженнях професійна компетентність логістичного фахівця розглядається як інтегрована система спеціальних знань, управлінських умінь, аналітичних здібностей і особистісних характеристик, необхідних для ефективної діяльності в сучасних логістичних системах (Katinienė et al., 2021). Науковці підкреслюють, що професійна підготовка логістичних фахівців має охоплювати не лише спеціалізовані знання у сфері транспорту і логістики, а й аналітичні, комунікативні та міжкультурні компетентності, що забезпечують ефективну взаємодію між учасниками міжнародних логістичних процесів.

Подібних висновків дійшли G. Heaslip, A. Vaillancourt, P. Tatham і G. Kovács, які, аналізуючи компетентності фахівців гуманітарної логістики, визначають комплекс управлінських, аналітичних, комунікативних і особистісних компетентностей, необхідних для прийняття рішень у кризових умовах. Науковці наголошують, що ефективність професійної діяльності логістичних спеціалістів значною мірою залежить від здатності координувати дії різних учасників логістичного процесу та оперативно реагувати на зміни зовнішнього середовища (Heaslip et al., 2019).

Дослідники M. Reis, C. Minerbo та P. Miguel, вивчаючи компетентності фахівців у сфері управління ланцюгами постачання, виокремлюють технічні, аналітичні, управлінські та поведінкові компетентності, підкреслюючи, що сучасний логіст має поєднувати професійні знання з навичками комунікації, командної роботи та стратегічного мислення (Reis et al., 2021). Аналогічно у дослідженні L. Chen, S. Sahoo, H. Pateman та ін. встановлено, що поряд із професійними знаннями у сфері транспорту особливої ваги набувають комунікативні, аналітичні й управлінські компетентності, а також здатність до міжкультурної професійної взаємодії в міжнародному бізнес-середовищі (Chen et al., 2018).

Особливого значення набуває модель професійних компетентностей, запропонована L. Koh та K. Yuen, які на основі систематичного аналізу сучасних наукових джерел виокремили чотири основні домени компетентностей логістичного фахівця: бізнес-компетентності, логістичні (фахові), цифрові та особистісні компетентності. Запропонована структура відображає сучасну тенденцію до інтеграції управлінських, професійно-операційних, цифрових і поведінкових характеристик, необхідних для ефективного функціонування логістичних систем в умовах цифрової трансформації економіки, зростання технологічної складності логістичних процесів і підвищеної нестабільності зовнішнього середовища (Koh & Yuen, 2022).

У межах бізнес-компетентностей особливого значення набуває здатність забезпечувати стійкість логістичних процесів і безперервність функціонування

ланцюгів постачання в умовах невизначеності. За результатами дослідження S. A. R. Khan та співавторів встановлено, що кризові явища періоду пандемії супроводжувалися зниженням глобальної торговельної активності, що актуалізувало потребу у формуванні нових компетентностей реагування на порушення транспортних зв'язків (Khan et al., 2022). P. Ralston і J. Blackhurst наголошують на необхідності гнучкого перепроєктування ресурсів у нестабільному середовищі, тоді як D. Ivanov обґрунтовує важливість стратегічного передбачення, підтримання резервних запасів, використання субконтрактних потужностей і забезпечення альтернативних каналів постачання як складових resilience-орієнтованого професійного мислення (Ralston & Blackhurst, 2020; Ivanov, 2021).

Водночас S. Zouari, S. Ruel і L. Viale зазначають, що сучасний фахівець логістичної сфери має вміти визначати найбільш вразливі ланки логістичної мережі, розробляти заходи для мінімізації можливих порушень і використовувати цифрові інструменти моніторингу, зокрема хмарні сервіси та blockchain-рішення, для підвищення гнучкості й прозорості логістичних операцій (Zouari et al., 2021). У такому контексті бізнес-компетентності виходять за межі традиційного управління ресурсами і набувають стратегічного змісту, оскільки передбачають здатність аналізувати ризики, прогнозувати можливі сценарії розвитку логістичної ситуації, приймати рішення в умовах обмеженого часу та координувати дії в багатосуб'єктному професійному середовищі.

Поряд із бізнес-компетентностями важливе місце у структурі професійної компетентності сучасного логістичного фахівця займають логістичні (фахові) компетентності, які відображають здатність до організації, координації та оптимізації матеріальних потоків у межах сучасних логістичних систем. В умовах цифрової трансформації транспортно-логістичної сфери ці компетентності набувають комплексного характеру, оскільки професійна діяльність логіста дедалі більше пов'язується не лише з традиційним управлінням перевезеннями чи складськими процесами, а й з інтегрованим використанням цифрових технологій,

автоматизованих систем та аналітичних інструментів для прийняття рішень (Nitsche et al., 2021; Choudhury et al., 2021).

Суттєві зміни відбуваються насамперед у сфері складського управління, де сучасні технології формують нові вимоги до професійної діяльності фахівця. Як зазначають Н. Zijm і М. Klumpp, ефективне управління складом передбачає не лише контроль за рухом матеріальних потоків, а й здатність працювати в інтегрованому технологічному середовищі, де активно використовуються автоматизовані системи складування, voice-picking, автоматичні системи зберігання і вилучення товарів, автоматизовані візки та цифрові засоби контролю переміщення вантажів (Zijm & Klumpp, 2016). За таких умов логістичний фахівець повинен координувати внутрішні потоки товарів, мінімізувати непродуктивні переміщення, виявляти вузькі місця в організації складських процесів і приймати рішення щодо оптимізації використання складського простору. Окремого значення набуває вміння працювати з barcode-сканерами, камерними системами контролю, цифровими платформами обліку товарів та інструментами тривимірною моделювання складського середовища (de Vass et al., 2020; Lucas, 2021).

Не менш важливим напрямом є компетентність у прийнятті транспортних рішень, оскільки сучасна логістика функціонує в умовах високої варіативності маршрутів, зміни ринкових умов і постійної необхідності оперативного реагування на зовнішні обмеження. S. Suresh і S. Vasantha підкреслюють, що професійна діяльність у цій сфері передбачає використання цифрових систем збору та аналізу інформації для оптимізації маршрутів перевезень, побудови транспортних графіків, координації багатоточкових доставок і коригування маршрутів у реальному часі (Suresh & Vasantha, 2018). Важливим є володіння технологіями GPS-моніторингу, RFID, NFC, IoT-рішеннями, які забезпечують прозорість транспортного циклу та дозволяють синхронізувати рух транспортних засобів і вантажів у межах різних видів транспорту (Shah et al., 2020; Choudhury et al., 2021). У сучасному цифровому середовищі транспортне рішення дедалі частіше базується не лише на нормативних схемах перевезення, а й на аналітиці

поточних даних, прогнозуванні ризиків і моделюванні альтернативних сценаріїв доставки (Möller et al., 2020).

У структурі логістичних компетентностей окремо виділяється управління запасами, яке в сучасних умовах переходить від традиційного кількісного контролю до інтелектуального прогнозування. Використання RFID-технологій, IoT, barcode-систем і data-driven підходів дозволяє формувати точніші прогнози щодо рівня запасів, попереджати дефіцит або надлишок продукції, зменшувати втрати від неактуальних товарних позицій та забезпечувати гнучке реагування на зміну попиту (Shah et al., 2020). У цьому контексті логістичний фахівець повинен не лише володіти технікою обліку, а й аналізувати великі масиви даних, співвідносити їх із сезонними, ринковими та операційними чинниками й використовувати результати такого аналізу для прийняття управлінських рішень (Choudhury et al., 2021).

Сучасне розуміння логістичних компетентностей неможливе без врахування екологічного виміру професійної діяльності, оскільки концепція green logistics дедалі активніше інтегрується у практику логістичного управління. У наукових дослідженнях підкреслюється, що сучасний логіст має володіти здатністю впроваджувати енергоефективні рішення, обирати екологічно доцільні транспортні схеми, оптимізувати пакування, мінімізувати непродуктивні перевезення та враховувати принципи циркулярної економіки (Reis et al., 2021; Pessot et al., 2021). Особливого значення набуває використання цифрових інструментів для скорочення паперового документообігу, контролю енергоспоживання та оптимізації операційних процесів, що дозволяє поєднувати економічну результативність із вимогами екологічної стійкості (Khan et al., 2022). Крім того, сучасні логістичні фахівці повинні орієнтуватися у механізмах reverse logistics, організовувати повернення продукції для повторного використання, перероблення або ремануфактурингу відповідно до моделей замкненого циклу постачання (Bag et al., 2021; Sharma et al., 2020).

Наступним важливим доменом, визначеним у моделі L. Koh та K. Yuen, є цифрові компетентності, значення яких у сучасній транспортно-логістичній сфері

постійно зростає. У контексті розвитку Industry 4.0 і Logistics 4.0 цифрове мислення розглядається вже не як додатковий елемент професійної підготовки, а як необхідна складова професійної компетентності, що визначає здатність фахівця ефективно діяти в цифрово насиченому логістичному середовищі (Kannan & Garad, 2021). Особливого значення набуває вміння працювати з аналітичними платформами, цифровими системами управління supply chain, інтелектуальними алгоритмами прогнозування та системами підтримки управлінських рішень. Логістичний фахівець повинен не лише отримувати великі обсяги інформації, а й критично її інтерпретувати, оцінювати достовірність даних, виявляти закономірності та формувати інформаційно обґрунтовані управлінські рішення (Hallikas et al., 2021; Schniederjans et al., 2020).

Важливим складником цифрового домену професійної компетентності є здатність до аналітичного опрацювання даних, оскільки сучасні логістичні системи функціонують в умовах постійного накопичення значних масивів інформації, що формуються у процесі транспортних операцій, складської діяльності, транзакцій та міжорганізаційної взаємодії. За таких умов використання цифрових платформ управління supply chain вимагає від логістичного фахівця не лише технічного доступу до інформації, а й здатності оцінювати її якість, повноту та придатність для прийняття управлінських рішень. Як зазначають J. Hallikas, M. Immonen і S. Vraх, навіть за високого рівня цифровізації дані можуть залишатися неповними або містити аналітичні викривлення, тому професійна компетентність логіста включає здатність до їх інтерпретації, порівняння та практичного використання у процесі управління логістичними потоками (Hallikas et al., 2021).

Особливого значення в сучасних умовах набуває також використання інтелектуальних алгоритмів для прогнозування і підтримки прийняття рішень, оскільки сучасне управління supply chain дедалі більше ґрунтується на цифрових механізмах оброблення інформації. Як підкреслюють W. Liu та співавтори, сучасні алгоритмічні рішення дають змогу виявляти неточності в інформаційних потоках, зменшувати затримки передавання інформації між учасниками логістичного ланцюга та забезпечувати узгодженість процесів у межах

інтегрованих цифрових платформ (Liu et al., 2021). Водночас С. Chauhan та співавтори зазначають, що аналітична компетентність логіста проявляється у здатності використовувати цифрові дані для виявлення вузьких місць у логістичних процесах, прогнозування можливих відхилень і формування альтернативних рішень залежно від зміни зовнішніх умов (Chauhan et al., 2021). За таких умов цифрова компетентність набуває ознак управлінського інструменту, оскільки дозволяє поєднувати оперативне реагування з аналітичним прогнозуванням.

Окремим напрямом цифрових компетентностей є кібербезпекова готовність, оскільки сучасна логістична діяльність дедалі більше пов'язана з використанням хмарних технологій, міжорганізаційних цифрових платформ, IoT-рішень і систем дистанційного контролю. За таких умов підвищується ризик втручання в інформаційні потоки, втрати даних, несанкціонованого доступу до цифрової інфраструктури та порушення безперервності логістичної взаємодії. У підходах National Institute of Standards and Technology (NIST) наголошується, що цифрова інфраструктура потребує здатності своєчасно виявляти потенційні загрози, розпізнавати ознаки кіберінцидентів, реагувати на них і забезпечувати відновлення систем після збоїв (NIST, 2018). У професійній діяльності логістичного фахівця це означає не лише базову обізнаність щодо кіберризиків, а й розуміння принципів безпечного використання цифрових сервісів, розпізнавання фішингових загроз, контроль цифрових підключень і дотримання процедур інформаційної безпеки. На це звертає увагу також N. Rajunen, підкреслюючи необхідність виявлення нетипових цифрових активностей, що можуть свідчити про порушення функціонування логістичних систем (Rajunen, 2017).

Подальший розвиток цифрових компетентностей пов'язується із застосуванням симуляційного моделювання, яке використовується як інструмент попереднього аналізу логістичних рішень, оцінювання ризиків і моделювання альтернативних сценаріїв діяльності. Як зазначають А. Edirisuriya та співавтори, використання virtual reality та augmented reality дозволяє візуалізувати транспортні

маршрути, оцінювати ефективність складських конфігурацій і прогнозувати наслідки управлінських рішень ще до їх практичної реалізації (Edirisuriya et al., 2018). Особливого значення це набуває в умовах професійної підготовки, оскільки симуляційне середовище створює можливість безпечного відпрацювання складних виробничих ситуацій, що особливо важливо для формування готовності до прийняття рішень в умовах невизначеності.

У сучасних логістичних системах дедалі ширше використовуються автоматизовані технології, що змінюють зміст професійної діяльності логіста. Йдеться про використання сенсорів, роботизованих систем, дронів, автономних транспортних засобів та cyber-physical systems, які забезпечують інтеграцію фізичних і цифрових компонентів логістичних процесів. Як зазначають M. Wilkesmann і U. Wilkesmann, за таких умов роль фахівця поступово зміщується від безпосереднього виконання операцій до контролю, координації, оцінювання ефективності алгоритмів і забезпечення сумісності нових технологій із чинними логістичними процесами (Wilkesmann & Wilkesmann, 2018). У цьому контексті професійна компетентність включає готовність працювати в умовах human-machine interaction, оцінювати доцільність впровадження нових технологій і адаптуватися до змін технологічного середовища.

Поряд із цифровими компетентностями у моделі L. Koh та K. Yuen вагоме місце посідають особистісні компетентності, оскільки саме вони забезпечують здатність фахівця діяти в умовах високої інтенсивності змін, міжфункціональної взаємодії та постійного професійного оновлення. Однією з ключових у цій групі виступає лідерська компетентність, яка в сучасному логістичному середовищі пов'язується зі здатністю підтримувати цифрові зміни, формувати готовність колективу до використання нових технологій і забезпечувати поступову адаптацію працівників до цифрового середовища. Як зазначають Y. Lamdasni і S. Okar, цифрова трансформація вимагає від логістичного фахівця не лише технічної готовності, а й здатності мотивувати інших до прийняття нових підходів у професійній діяльності (Lamdasni & Okar, 2020).

Суттєвого значення набуває також готовність до міжфункціональної взаємодії, оскільки логістичні рішення дедалі рідше приймаються в межах одного структурного підрозділу. Як зазначають Е. Sandberg і М. Abrahamsson, сучасна логістика функціонує як середовище постійної координації між закупівлею, складом, транспортуванням, обслуговуванням клієнтів і цифровими платформами управління (Sandberg & Abrahamsson, 2011). Це потребує сформованої здатності працювати в команді, обмінюватися інформацією, враховувати суміжні функції та підтримувати колективне прийняття рішень.

Особливого значення в сучасних умовах набуває адаптивність, оскільки цифровізація, зміна технологій, нестабільність supply chain і глобальні кризові явища вимагають від логістичного фахівця постійної готовності до професійного оновлення. Як підкреслюють Р. S.-L. Chen та співавтори, адаптивність включає не лише готовність до змін у професійному середовищі, а й здатність швидко опановувати нові інструменти, змінювати алгоритми дій та зберігати ефективність у нестандартних ситуаціях (Chen et al., 2018).

Отже, аналіз сучасних підходів до структурування професійних компетентностей логістичного фахівця дозволяє стверджувати, що професійна компетентність у транспортно-логістичній сфері має інтегративний характер і формується як результат поєднання стратегічних, професійно-операційних, цифрових та особистісних характеристик. За таких умов професійна підготовка майбутніх фахівців транспортно-логістичної діяльності повинна бути орієнтована не лише на засвоєння спеціальних знань, а й на формування здатності діяти в умовах цифрової трансформації, невизначеності, міжфункціональної взаємодії та постійного оновлення професійного середовища.

В таблиці 1.1 розкрито зміст кожної групи через конкретні професійні прояви, знання, уміння та здатності, необхідні для ефективної діяльності в сучасному транспортно-логістичному середовищі.

Таблиця 1.1. Систематизація груп професійних компетентностей майбутнього фахівця транспортно-логістичної діяльності

Група компетентностей	Зміст і прояв у професійній діяльності
<b>Фахові</b>	Знання транспортних технологій, організації перевезень, експедиторського супроводу, складської логістики, управління запасами та координації матеріальних потоків; використання сучасних технологій складської автоматизації (voice-picking, сканувальні системи, автоматизовані склади); забезпечення безперервності матеріальних потоків і впровадження принципів зеленої логістики.
<b>Аналітичні та планувальні</b>	Здатність здійснювати планування маршрутів і логістичних процесів, оптимізацію витрат, моделювання поточкових процесів, аналіз логістичних показників, використання аналітики даних для прийняття рішень, оцінювання ризиків і прогнозування змін у ланцюгах постачання та мультимодальних транспортних системах.
<b>Управлінські та стратегічні</b>	Координація взаємодії учасників supply chain, прийняття управлінських рішень у ситуаціях невизначеності, управління ризиками, забезпечення стійкості (resilience) логістичних процесів, адаптація ланцюгів постачання до кризових умов, використання альтернативних каналів постачання та гнучке перепроєктування ресурсів.
<b>Цифрові</b>	Використання інформаційних систем управління транспортом і складом (TMS, WMS), цифрових платформ відстеження перевезень, IoT-технологій, аналітичних систем і баз даних, цифрових сервісів e-business взаємодії, автоматизованих і автономних транспортних систем; забезпечення кібербезпеки та інформаційної інтеграції логістичних процесів.
<b>Комунікативні та міжкультурні</b>	Професійна комунікація, ведення переговорів, управління конфліктами, командна взаємодія, координація міжфункціональної співпраці, здатність діяти у міжнародному та мультикультурному середовищі, використання цифрових засобів комунікації та співпраця у віртуальних командах.
<b>Рефлексивні та адаптивні</b>	Самооцінювання професійної діяльності, готовність до навчання впродовж життя, адаптація до змін логістичного середовища, стресостійкість, креативність, критичне мислення, здатність діяти в умовах кризових ситуацій і підтримувати ефективність діяльності команди.

*Джерело:* авторська розробка на основі результатів дослідження

Запропонована систематизація засвідчує, що професійна компетентність сучасного фахівця транспортно-логістичного профілю має інтегрований характер і формується як поєднання фахових, аналітичних, управлінських, цифрових, комунікативних та адаптивних ресурсів, необхідних для результативної діяльності у складних багаторівневих транспортно-логістичних системах. У сучасному логістичному середовищі, яке характеризується високою

динамікою, цифровізацією процесів, зростанням ризиків і кризових порушень транспортних зв'язків, така багатовимірність компетентнісного профілю набуває особливої практичної значущості. На рис. 1.2 відображено узагальнену структуру основних груп професійних компетентностей.



Рис. 1.2. Професійні компетентності майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності

*Джерело:* авторська розробка на основі результатів дослідження

Проведений аналіз зарубіжних і вітчизняних наукових підходів дає підстави стверджувати, що сучасна професійна підготовка майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності не може обмежуватися засвоєнням лише технологічних знань і операційних умінь. Вона має забезпечувати інтеграцію змістових, діяльнісних і особистісних складників професійного становлення здобувачів освіти, формування здатності діяти в умовах цифровізації, глобальної взаємодії та постійного оновлення транспортно-логістичних процесів, а також приймати обґрунтовані управлінські рішення в умовах ризику та невизначеності.

З огляду на це, у межах даного дисертаційного дослідження професійну підготовку майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності розглядаємо як цілеспрямований педагогічний процес, що реалізується в освітньо-

інформаційному середовищі технічного університету та спрямований на формування професійних компетентностей як змістової основи формування готовності до професійної діяльності у сфері транспорту, експедиторського супроводу та управління ланцюгами постачання.

У контексті даного дослідження *професійну готовність майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності розуміємо як інтегральну особистісно-діяльнісну характеристику, що відображає здатність здобувача освіти результативно застосовувати сформовані професійні компетентності у типових і проблемних ситуаціях транспортно-логістичного середовища в умовах цифровізації, ризику та невизначеності.* Така готовність виявляється у здатності приймати обґрунтовані рішення, ефективно організовувати логістичні процеси, взаємодіяти з учасниками ланцюгів постачання та адаптуватися до змін професійного середовища.

З огляду на багатовимірний характер професійної готовності майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності, її структуру доцільно розглядати як систему взаємопов'язаних компонентів, які відображають різні сторони професійної діяльності майбутнього фахівця транспортно-логістичної сфери. У структурі професійної готовності виокремлено такі компоненти: мотиваційно-ціннісний, когнітивний, професійно-операційний, комунікативно-управлінський та рефлексивно-адаптивний (рис. 1.3).



Рис. 1.3. Структура професійної готовності майбутніх фахівців з ТЛД

*Джерело:* авторська розробка на основі результатів дослідження

*Мотиваційно-ціннісний компонент* професійної готовності характеризує внутрішню професійну спрямованість майбутнього фахівця, усвідомлення значущості транспортно-логістичної діяльності в сучасних соціально-економічних процесах та відповідальності логістичних рішень для забезпечення безперервності транспортних і постачальних систем. Він виявляється у стійкій мотивації здобувача освіти до оволодіння професією, прагненні до професійного зростання, готовності працювати в умовах підвищеної відповідальності, ризику та дефіциту часу. Важливою складовою цього компонента є формування ціннісних орієнтацій на якість логістичного сервісу, клієнтоорієнтованість, дотримання професійної етики, відповідальність за результати прийнятих рішень, а також готовність до безперервного професійного розвитку відповідно до концепції навчання впродовж життя, що зумовлено швидким оновленням технологій у транспортно-логістичній сфері.

*Когнітивний компонент* охоплює систему професійних знань, необхідних для здійснення діяльності у сфері транспорту й логістики. До його змісту належать знання транспортних технологій, організації мультимодальних перевезень, експедиторського супроводу, управління ланцюгами постачання, нормативно-правового регулювання транспортної галузі, міжнародних стандартів логістичного сервісу та митних процедур. У сучасних умовах цифровізації логістики когнітивний компонент передбачає також засвоєння основ використання інформаційних систем управління потоками, цифрових платформ відстеження перевезень, аналітичних інструментів моніторингу транспортних процесів, систем управління транспортом і складом (TMS, WMS), а також базових принципів застосування технологій Logistics 4.0, Internet of Things та аналізу логістичних даних. Таким чином, когнітивна складова формує теоретичну основу професійної готовності та забезпечує здатність майбутнього фахівця орієнтуватися в складних транспортно-логістичних системах.

*Професійно-операційний компонент* відображає сформованість практичних умінь і навичок організації транспортно-логістичних процесів та реалізації професійних функцій у реальних умовах діяльності. Він включає

здатність планувати маршрути доставки, координувати перевезення, оптимізувати логістичні витрати, управляти запасами, організовувати складські операції та забезпечувати взаємодію між перевізниками, клієнтами й іншими учасниками ланцюга постачання. Важливою характеристикою цього компонента є готовність використовувати сучасні цифрові інструменти управління логістичними процесами, інформаційні системи моніторингу перевезень, аналітичні засоби планування логістичних операцій та інструменти моделювання транспортних потоків. Важливим аспектом цього компонента є також здатність застосовувати набуті знання в ситуаціях невизначеності, оперативно ухвалювати управлінські рішення, оцінювати ризики транспортування та знаходити альтернативні логістичні рішення в умовах кризових порушень транспортної інфраструктури.

*Комунікативно-управлінський компонент* поєднує систему надпрофесійних умінь, що забезпечують ефективну взаємодію майбутнього фахівця з учасниками транспортно-логістичних процесів. Він охоплює сформованість *soft skills*, зокрема професійного спілкування, ведення переговорів, командної роботи, управління конфліктами та здатності координувати спільні дії в умовах багаторівневих логістичних мереж і складних ланцюгів постачання. Важливою складовою цього компонента є розвиток лідерських якостей, організаційних здібностей і готовності брати відповідальність за прийняті управлінські рішення. Окремого значення набувають крос-культурні компетентності, оскільки професійна діяльність фахівця транспортно-логістичної діяльності часто здійснюється в умовах міжнародної взаємодії та потребує врахування культурних особливостей ділової комунікації, норм професійного етикету й специфіки поведінкових моделей представників різних бізнес-культур. У сучасному цифровому середовищі важливою складовою також є здатність до ефективної віртуальної комунікації та міжфункціональної взаємодії.

*Рефлексивно-адаптивний компонент* професійної готовності характеризує здатність майбутнього фахівця до самооцінювання, професійного самоконтролю

та постійного вдосконалення власної діяльності. Він передбачає сформованість умінь аналізувати результати прийнятих рішень, оцінювати ефективність транспортно-логістичних процесів, виявляти помилки у професійній діяльності, здійснювати корекцію професійних дій і прогнозувати можливі ризики. Адаптивність майбутнього фахівця проявляється у здатності оперативно реагувати на зміни транспортного середовища, коригувати маршрути й логістичні схеми, працювати в умовах кризових викликів і невизначеності, що є характерними для сучасних глобальних ланцюгів постачання. Водночас цей компонент передбачає готовність до безперервного професійного саморозвитку, опанування нових технологій та оновлення професійних компетентностей відповідно до сучасних тенденцій розвитку транспортно-логістичної галузі.

Виокремлення зазначених компонентів ґрунтується на результатах аналізу наукових підходів до структури професійної компетентності фахівців логістичної сфери, а також узагальненні сучасних вимог до професійної діяльності у транспортно-логістичних системах. Сукупність визначених компонентів відображає багатовимірний характер готовності майбутнього фахівця транспортно-логістичної діяльності, забезпечує цілісність його професійного становлення та створює методологічне підґрунтя для подальшого обґрунтування організаційно-педагогічних умов і розроблення педагогічної моделі її формування в освітньо-інформаційному середовищі закладу вищої освіти.

Таким чином, проведений теоретичний аналіз засвідчив, що професійна підготовка майбутніх фахівців транспортно-логістичної діяльності в умовах цифровізації та глобалізації набуває характеру цілеспрямованого педагогічного процесу, який реалізується в освітньо-інформаційному середовищі закладу вищої освіти та забезпечує формування професійної компетентності як змістової основи готовності до професійної діяльності. Інтегральним результатом такої підготовки виступає професійна готовність як особистісно-діяльнісна характеристика, що відображає здатність майбутнього фахівця ефективно діяти у типових і проблемних ситуаціях транспортно-логістичного середовища.

Водночас для більш повного розуміння особливостей формування професійної готовності майбутніх фахівців транспортно-логістичної діяльності важливим є аналіз зарубіжного досвіду організації професійної підготовки у цій сфері. У зв'язку з цим доцільним є звернення до освітніх практик підготовки таких фахівців у країнах Європейського Союзу.

### **1.3. Сучасні європейські підходи до професійної підготовки фахівців транспортно-логістичного профілю**

Формування професійної готовності майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності передбачає звернення до зарубіжного досвіду організації професійної підготовки у сфері транспорту, логістики, експедиторського супроводу та управління ланцюгами постачання. У межах даного дослідження особливий інтерес становить освітня практика країн-членів Європейського Союзу (далі – ЄС), оскільки саме європейський освітній простір характеризується високим рівнем нормативної узгодженості, компетентнісної стандартизації та інтеграції професійної підготовки з потребами сучасного транспортно-логістичного ринку праці (European Commission, 2017; Europass, 2020).

Передусім варто виокремити міжнародні підходи, у межах яких оновлення професійної підготовки відбувається в контексті сучасних освітніх концепцій, орієнтованих на поєднання фундаментальної підготовки з практичною діяльністю. Одним із найбільш показових у цьому аспекті є підхід CDIO (Conceive – планувати, Design – проектувати, Implement – реалізовувати, Operate – управляти), який використовується для модернізації технічної та прикладної освіти у сфері транспорту, логістики й управління складними інфраструктурними системами (Crawley et al., 2014; CDIO Initiative, 2020). Відповідно до ідеології CDIO освітній процес орієнтується на поєднання фундаментальної підготовки з практичним опрацюванням професійних завдань, що дозволяє формувати здатність здійснювати професійну діяльність у межах повного циклу

організаційних, технологічних і управлінських процесів – від планування та проєктування до реалізації й подальшого управління.

Важливим аспектом зарубіжної освітньої практики ЄС є нормативно закріплений компетентнісний підхід до професійної підготовки, який реалізується через систему європейських кваліфікаційних рамок і стандартизованих результатів навчання. Ключове значення у цьому процесі має Європейська рамка кваліфікацій для навчання впродовж життя (European Qualifications Framework for Lifelong Learning – EQF), яка визначає загальні рівні кваліфікацій, забезпечує порівнюваність освітніх результатів у країнах Європейського Союзу та використовується як методологічна основа для проєктування освітніх програм і формулювання результатів навчання відповідно до вимог професійної діяльності.

Крім того, прозорість і взаємне визнання професійних компетентностей у межах ЄС підтримуються через інструменти Europass, які забезпечують стандартизований опис кваліфікацій, результатів навчання та сприяють професійній мобільності випускників на європейському ринку праці (Europass, 2020).

У сучасній системі стандартизації фахових компетентностей у транспортно-логістичній сфері вагоме місце посідають європейські сертифікаційні моделі, зокрема розробки European Logistics Association (ELA), яка впроваджує багаторівневу систему кваліфікацій логістичних фахівців відповідно до Європейської рамки кваліфікацій. Сертифікаційні рівні Junior Logistics (EJLog), Senior Logistics (ESLog) та Executive Logistics (ELog) формують узгоджені підходи до оцінювання професійної компетентності логістичних фахівців у країнах ЄС і підтримують практико-орієнтовану підготовку відповідно до сучасних професійних вимог (ELA, 2024).

Важливим орієнтиром у стандартизації професійної підготовки фахівців у сфері транспортно-експедиторської діяльності виступають міжнародні стандарти, розроблені International Federation of Freight Forwarders Associations (FIATA). Зокрема, програми FIATA Diploma in Freight Forwarding та FIATA Higher Diploma in Supply Chain Management розглядаються як міжнародні компетентнісні

орієнтири підготовки експедиторів і логістичних менеджерів. Вони охоплюють знання та практичні навички у сфері міжнародних перевезень, митного супроводу, управління ризиками, транспортного права та організації мультимодальних логістичних операцій (FIATA, 2026).

Поряд із цим, у країнах ЄС поширення набувають професійні кваліфікаційні рамки Chartered Institute of Logistics and Transport (CILT), який пропонує міжнародно визнану Competency Framework у сфері транспорту, логістики та управління ланцюгами постачання. Компетентнісна модель CILT орієнтована на розвиток управлінських, аналітичних і стратегічних компетентностей, що відповідають сучасним викликам транспортно-логістичного сектору та сприяють професійній мобільності випускників у європейському середовищі (CILT, 2022).

Водночас глобальні тенденції стандартизації компетентностей у сфері управління ланцюгами постачання відображені у сертифікаційних програмах Association for Supply Chain Management (ASCM/APICS), зокрема CPIM та CSCP, які розглядаються як міжнародні моделі формування професійних компетентностей у сфері планування ресурсів, управління запасами та інтеграції ланцюгів постачання (ASCM, 2021).

Таким чином, зарубіжна освітня практика країн ЄС у сфері транспортно-логістичної освіти характеризується поєднанням нормативних рамок кваліфікацій, професійної сертифікації, міжнародних компетентнісних стандартів і практико-орієнтованих освітніх механізмів, що забезпечують узгодження результатів навчання з вимогами сучасного транспортно-логістичного ринку праці. Така багаторівнева система професійної підготовки створює підґрунтя для подальшого аналізу конкретних освітніх моделей, реалізованих у закладах вищої освіти країн ЄС.

У зазначеному контексті особливої актуальності набуває вивчення практичних механізмів реалізації компетентнісного підходу в освітньому процесі європейських закладів вищої освіти, що здійснюють підготовку фахівців транспортно-логістичного профілю. Аналіз організаційних моделей, змісту освітніх програм, професійно орієнтованих компонентів навчання та інтеграції

університетської освіти з вимогами транспортно-логістичного сектору дає змогу виявити освітні практики, педагогічні підходи й організаційні рішення, що можуть бути адаптовані до умов професійної підготовки майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності в освітньо-інформаційному середовищі технічного університету.

Розглянемо особливості професійної підготовки фахівців транспортно-логістичної діяльності у провідних закладах вищої освіти країн Європейського Союзу.

У контексті аналізу сучасних тенденцій професійної підготовки фахівців транспортно-логістичного профілю в Польщі особливо показовим є досвід Міжнародного університету логістики та транспорту у Вроцлаві (Międzynarodowa Wyższa Szkoła Logistyki i Transportu we Wrocławiu, MWSLiT), який понад 18 років здійснює підготовку бакалаврів і магістрів для сектору TSL (Transport–Spedition–Logistics). Освітня діяльність університету орієнтована на забезпечення транспортно-логістичного ринку висококваліфікованими фахівцями, здатними до професійної діяльності в умовах розвитку міжнародних перевезень і цифровізації логістичних процесів.

Професійна підготовка в університеті реалізується за двома ключовими напрямками – «Логістика» («Logistics») і «Транспорт» («Transport»), що забезпечує інтеграцію управлінських, технологічних та інфраструктурних аспектів функціонування сучасних транспортно-логістичних систем (MWSLiT, Logistics, 2026; MWSLiT, Transport, 2026). На рівні першого циклу навчання за напрямом «Логістика» пропонуються спеціалізації, орієнтовані на різні сегменти ланцюгів постачання: «Логістика виробництва» («Production Logistics»), «Логістика закупівель» («Procurement Logistics»), «Логістика торгівлі та дистрибуції» («Trade and Distribution Logistics»), «Логістичні системи» («Logistics Systems»).

Важливою складовою є інженерна підготовка, що включає спеціалізації «Інформаційні системи в ланцюгах постачання» («Information Systems in Supply Chains») та «Автоматизація і підтримка складських систем» («Automation and

Warehouse Systems Support»), які відображають сучасний тренд цифровізації логістики та переходу до моделі Logistics 4.0.

На рівні другого циклу навчання здійснюється підготовка управлінських кадрів за профілями «Менеджер логістики виробництва» («Production Logistics Manager»), «Менеджер ланцюгів постачання» («Supply Chain Manager») та «Менеджер транспорту» («Transport Manager»), що забезпечує формування компетентностей стратегічного планування і координації транспортно-логістичних процесів відповідно до сучасних вимог європейського ринку перевезень і логістики.

Напрямок «Транспорт» забезпечує формування компетентностей у сфері транспортно-експедиційної діяльності, управління транспортними підприємствами та організації внутрішніх і міжнародних перевезень. У межах бакалаврської програми запропоновано спеціалізації: «Управління мультимодальними перевезеннями» («Multimodal Transport Management»), «Експедиція і транспортне страхування» («Freight Forwarding and Transport Insurance»), «Управління транспортною компанією» («Transport Company Management»), «Організація спеціального транспорту» («Special Transport Organisation»), «Управління в залізничному транспорті» («Railway Transport Management»).

Відмінною характеристикою професійної підготовки в MWSLiT є впровадження дуальної моделі навчання, яка забезпечує системне поєднання академічної освіти з практичною діяльністю студентів у партнерських компаніях транспортно-логістичного сектору. Формат дуальної підготовки передбачає навчання в університеті протягом трьох днів на тиждень і виконання оплачуваної професійної роботи на підприємствах сектору TSL протягом двох днів, що дає можливість здобувачам накопичити не менше двох років практичного досвіду вже під час навчання.

У межах дуальної освіти студенти залучаються до виконання реальних професійних завдань, пов'язаних з організацією транспортних операцій, експедиторським супроводом, плануванням мультимодальних перевезень,

управлінням складськими процесами та координацією логістичних потоків. Практична спрямованість підготовки посилюється системою стажувань і практик, а також діяльністю університетських кар'єрних платформ, що забезпечують інтеграцію освітнього процесу з професійним середовищем.

Суттєвою перевагою університету є розвинена лабораторна інфраструктура, яка забезпечує прикладний характер навчання і впровадження цифрових технологій управління транспортно-логістичними процесами. Підготовка студентів здійснюється на базі Центру професійної підготовки у сфері логістики (Professional Logistics Training Centre), орієнтованого на виклики сталого розвитку та положення Європейського зеленого курсу, лабораторії логістичної інженерії, лабораторій фундаментальної інженерної підготовки та комп'ютерних технологій.

Навчальний процес підтримується сучасним обладнанням і цифровими засобами моделювання логістичних операцій, зокрема застосовуються симулятор навантажувача та RFID-ворота, що сприяє освоєнню технологій автоматизованої ідентифікації вантажів і оптимізації складських процесів.

Важливою складовою цифрової підготовки є використання професійного програмного забезпечення для управління потоками, планування ресурсів і моделювання транспортно-логістичних мереж. Зокрема, студенти опановують ERP-рішення SAP R/3, системи імітаційного моделювання AnyLogic і FlexSim, а також цифрові системи управління транспортом і логістикою — Trans.Edu, EDI, WMS, MRP, що забезпечує розвиток цифрових компетентностей відповідно до концепції Logistics 4.0.

Важливим чинником міжнародного визнання університету є його акредитація Chartered Institute of Logistics and Transport (CILT), що підтверджує відповідність освітніх програм професійним стандартам європейської логістичної спільноти. Участь студентів у програмах академічної мобільності Erasmus+ сприяє розвитку міжкультурної компетентності та готовності працювати у глобальних ланцюгах постачання.

Для аналізу авіаційно-логістичного напрямку показовим є досвід Університету інформаційних технологій та менеджменту в Жешуві (University of Information Technology and Management in Rzeszów, UITM), який реалізує бакалаврську програму «Авіаційний менеджмент» («Aviation Management») на факультеті менеджменту (UITM, Aviation Management, 2026). Навчання здійснюється за денною формою та триває 6 семестрів.

Освітня програма викладається англійською мовою та орієнтована на формування практичних компетентностей, необхідних для професійної діяльності в авіакомпаніях, аеропортах і консалтингових структурах авіаційної галузі. Особливістю підготовки є її практико орієнтований характер: за даними університету, близько 65% занять мають прикладний формат, що забезпечує поєднання теоретичного навчання з аналізом професійних ситуацій і практичних кейсів.

Зміст програми включає спеціалізовані освітні компоненти, зокрема: «Авіаційне право», «Авіаційний маркетинг», «Управління авіавантажами», «Наземне обслуговування», «Управління аеропортами», «Управління безпекою», «Сталий розвиток авіації», «Управління маршрутною мережею авіакомпаній», «Навігація та льотні операції», «Управління кризовими ситуаціями». Такий перелік дисциплін забезпечує формування управлінських, аналітичних і комунікаційних компетентностей, необхідних для роботи в міжнародному авіаційному середовищі.

Важливою характеристикою програми є залучення до викладання фахівців-практиків авіаційної індустрії, зокрема менеджерів транспортних підприємств та експертів галузі з різних країн. Це сприяє наближенню освітнього процесу до реальних умов функціонування сучасного авіаційного ринку та забезпечує відповідність підготовки актуальним потребам роботодавців.

Практична спрямованість програми забезпечується через партнерську мережу авіакомпаній та аеропортів, у яких студенти проходять стажування, зокрема Lufthansa, LOT Polish Airlines, Qatar Airways, Wizz Air, Ryanair, а також у міжнародних аеропортах Польщі (Варшавському, Жешув-Ясьонка) і компаніях

авіаційного сектору, таких як MTU Aero Engines Polska. Університет співпрацює з асоціацією Aviation Valley та профільними роботодавцями, що сприяє залученню експертів до освітнього процесу й забезпечує відповідність підготовки актуальним вимогам авіаційного ринку.

Також UITM реалізує інженерну бакалаврську програму «Логістика» («Logistyka»), навчання за якою здійснюється за денною формою та триває 7 семестрів (UITM, Logistyka, 2026). Освітня підготовка орієнтована на формування спеціалізованих теоретичних і практичних компетентностей у сфері організації логістичних процесів, транспортного забезпечення та управління ланцюгами постачання в секторі TSL.

Особливістю програми є її виражена практико-орієнтованість: за даними університету, близько 68% занять мають прикладний формат, що забезпечує інтеграцію навчання з реальними професійними завданнями логістичних компаній. Крім того, підготовка включає до 960 годин професійного стажування у підприємствах сектору TSL, зокрема у компаніях промислового та транспортно-логістичного профілю.

У структурі програми передбачено кілька спеціалізацій, спрямованих на різні сегменти логістичної діяльності. Зокрема, спеціальність «Логістика виробництва та складських процесів» орієнтована на розвиток компетентностей з оптимізації виробничих і складських операцій, аналітики ефективності ланцюгів постачання та використання сучасних систем управління, зокрема ERP і WMS, а також симуляційних інструментів FlexSim.

Спеціалізація «Транспорт, експедиція та митне обслуговування» передбачає формування професійних умінь у сфері планування маршрутів, оптимізації витрат і часу доставки, експедиторського супроводу та взаємодії з клієнтами. У процесі підготовки застосовуються сучасні цифрові інструменти, зокрема система управління транспортом (TMS) компанії Uniter.pro, а також професійні симулятори водіння сідельного тягача на основі Euro Truck Simulator 2.

Окремий напрям підготовки становить спеціальність «Стале управління логістикою», яка зосереджена на розробці та впровадженні логістичних стратегій

відповідно до принципів сталого розвитку, екологічної відповідальності та вимог ESG-регулювання.

Зміст навчального плану включає спеціалізовані дисципліни прикладного характеру, зокрема: «Воркшоп зі симуляцій», «Управління ланцюгом постачання», «Комп'ютерна симуляція логістичних процесів», «Проектування процесів», «SAP у виробничих процесах», «Штучний інтелект у Промисловості 4.0», «Складське господарство» та ін.

Практична складова підготовки посилюється використанням професійного програмного забезпечення, зокрема FlexSim (3D-симуляція), SAP ERP HANA та Adonis, що забезпечує формування цифрових компетентностей моделювання логістичних систем і управління процесами. Важливою перевагою є також надання студентам пакета галузевих сертифікатів, включених у навчання, зокрема TransEdu, Asiston (WMS Certificate) та TÜV NORD у сфері управління якістю та ланцюгами постачання.

З огляду на міжвидову специфіку транспорту, важливим є досвід Гдинського морського університету (Gdynia Maritime University), який реалізує освітню програму «Транспорт» («Transport») на факультеті навігації (Gdynia Maritime University, Transport, 2026). Програма поєднує ґрунтовну інженерно-технічну підготовку з управлінським профілем і спрямована на формування компетентностей у сфері функціонування сучасних транспортних та логістичних систем сектору TSL (Transport–Spedition–Logistics).

На рівні першого циклу (інженерія) навчання триває 7 семестрів і здійснюється польською мовою за стаціонарною та заочною формами. Освітній зміст передбачає опанування принципів транспортної інженерії, транспортної телематики, використання цифрових інструментів проектування (AutoCAD), супутникових систем у транспорті, логістики та управління глобальними ланцюгами постачання. Підготовка здійснюється за напрямками «Транспорт та логістика» та «Експлуатація транспортних систем».

Випускники програми здобувають компетентності з організації міжнародних перевезень, проектування та впровадження процесів і систем,

типових для сектору TSL, застосування інформаційно-комунікаційних технологій у професійній діяльності, а також розв'язання інженерних і організаційних завдань у сфері транспорту, експедирування та логістики. Після завершення навчання передбачена можливість отримання професійних сертифікатів і ліцензій, зокрема сертифіката професійної компетентності, DGSA (консультант з безпеки небезпечних вантажів), кваліфікації митного агента та суднового агента. Практична підготовка реалізується через стажування на підприємствах сектору TSL.

На рівні другого циклу (магістратура) програма «Transport» триває 3 семестри та спрямована на підготовку фахівців до концептуальної і проєктної діяльності, пов'язаної з плануванням, експлуатацією та управлінням транспортно-логістичними системами (Gdynia Maritime University, Transport Master studies, 2026). Магістерська підготовка включає спеціалізації «Морські транспортні та логістичні системи», «Експлуатація транспортних та логістичних систем», «Логістика в офшорному секторі», «Управління інфраструктурою та внутрішнім транспортом».

Зміст навчання охоплює дисципліни «Логістика та управління ланцюгами постачання», «Внутрішнє та міжнародне експедирування», «Перевезення небезпечних вантажів», «Проектування портового терміналу», «Моделювання транспортно-логістичних процесів і систем», а також компоненти, пов'язані з експлуатацією портових терміналів і логістичних центрів. Особливістю є наявність офшорного профілю, який включає підготовку з логістичного забезпечення шельфових операцій, експедирування негабаритних вантажів та глибоководних транспортних процесів.

Додатково слід підкреслити, що освітня модель UMG відповідає сучасним європейським підходам до формування професійної готовності фахівців транспортно-логістичної діяльності, оскільки поєднує інженерно-технологічну підготовку з розвитком управлінських, цифрових та комунікативних компетентностей. Застосування дисциплін із транспортної телематики, супутникових систем, моделювання транспортно-логістичних процесів і

цифрових інструментів проектування сприяє підготовці здобувачів до роботи в умовах цифровізації транспортної інфраструктури та впровадження концепції Logistics 4.0 у морському й мультимодальному сегменті.

Важливою перевагою є інтеграція освітнього процесу з професійним середовищем сектору TSL через стажування та можливість здобуття сертифікацій (DGSA, Certificate of Professional Competence), що підсилює прикладний характер підготовки та забезпечує відповідність компетентностей випускників вимогам європейського ринку транспортно-логістичних послуг.

Вагомий науково-практичний інтерес становить досвід Технічного університету Дрездена (Technische Universität Dresden, TU Dresden), зокрема факультету транспортних і дорожніх наук імені Фрідріха Ліста ("Friedrich List" Faculty of Transport and Traffic Sciences), який є одним із провідних профільних освітніх центрів Німеччини у сфері транспорту, мобільності та логістики.

Підготовка здійснюється в межах бакалаврської програми «Системи мобільності та транспорту» ("Mobility and Transport Systems"), що веде до здобуття ступеня Bachelor of Science (B.Sc.) і триває 6 семестрів (TU Dresden, MOVE, 2026). Освітня концепція програми спрямована на формування системного розуміння функціонування транспортних мереж і логістичних процесів в умовах цифровізації, автоматизації та кліматичних викликів сучасного транспортного сектору.

Зміст підготовки має міждисциплінарний характер і поєднує інженерні та управлінські компоненти. На початкових етапах навчання студенти опановують фундаментальні дисципліни з математики, фізики, інформатики, а також вступні курси з автомобільних і залізничних транспортних систем. Важливе місце у структурі програми посідають логістика, транспортна економіка, транспортна психологія та транспортна екологія, що забезпечує комплексний підхід до формування професійних компетентностей.

Починаючи з четвертого семестру, здобувачі обирають профілі спеціалізації відповідно до сучасних напрямів розвитку транспортно-логістичних систем: «Планування мобільності» ("Mobility Planning"), «Інтелектуальні транспортні

системи» (“Intelligent Transportation Systems”), «Електричні транспортні системи» (“Electrical Transportation Systems”), «Залізничні системи та громадський транспорт» (“Railway Systems and Public Transport”). Така побудова освітньої траєкторії забезпечує підготовку до планування, проєктування й експлуатації транспортної інфраструктури, цифрового управління потоками та оптимізації логістичних процесів.

Практична спрямованість підготовки посилюється через стажування, навчальні екскурсії, академічні проєкти та системну підтримку кар’єрного розвитку здобувачів. За результатами опитування випускників (Alumni Survey, 2022), 65 % випускників працюють у транспортній індустрії, а близько 70 % отримують перше постійне місце роботи ще під час навчання або одразу після завершення університету, що підтверджує високу затребуваність підготовлених кадрів.

На рівні другого циклу університет реалізує англomовну магістерську програму «Повітряний транспорт і логістика» (“Air Transport and Logistics”), яка веде до здобуття ступеня Master of Science (M.Sc.) і триває 4 семестри (TU Dresden, Air Transport and Logistics, 2026).

Програма орієнтована на формування комплексних компетентностей у сфері аналізу й оптимізації транспортно-логістичних процесів, поєднуючи технічні, операційні, економічні та правові аспекти функціонування систем перевезень. Особливістю підготовки є акцент на управлінні потоками пасажирських і вантажних перевезень, процесній оптимізації та прийнятті рішень у логістичних системах.

Структура навчального плану передбачає опанування базових дисциплін, серед яких «Дослідження операцій і логістика» (“Operations Research and Logistics”), «Аналіз і оптимізація матеріальних потоків» (“Material Flow Analysis and Optimization”), «Прийняття рішень у логістиці підприємства» (“Decision Making in Enterprise Logistics”), а також модулі, пов’язані з організацією транспортних операцій і плануванням перевезень. У другій половині навчання здобувачі обирають вибіркові модулі, що дає можливість індивідуалізувати

освітню траєкторію відповідно до професійних інтересів у сфері транспортного планування, моделювання попиту, транспортної телематики, управління якістю та оптимізації логістичних процесів.

Випускники програми орієнтовані на професійну діяльність у міжнародних транспортних компаніях, логістичних операторах, консалтингових і інженерних структурах, органах державного управління та науково-дослідних установах. Таким чином, магістерська підготовка демонструє сучасну європейську модель формування професійної готовності фахівців транспортно-логістичного профілю, що поєднує міждисциплінарність, практико орієнтований зміст і компетентнісну спрямованість навчання.

Важливим елементом професійної підготовки у Technische Universität Dresden є також магістерська програма «Залізнична системна інженерія» (“Railway Systems Engineering”), яка відображає сучасні європейські тенденції розвитку сталої мобільності та переорієнтації вантажних і пасажирських потоків на залізничний транспорт (TU Dresden, Railway Systems Engineering, 2026).

Програма триває 4 семестри, веде до здобуття ступеня Master of Science (M.Sc.), викладається німецькою мовою та має виражену інженерно-логістичну спрямованість. Її актуальність зумовлена зростанням попиту на фахівців, здатних працювати в умовах ускладнення взаємодії інфраструктури, рухомого складу та операційних процесів залізничного транспорту.

Освітня концепція програми ґрунтується на системному підході до залізничного транспорту як складної транспортно-логістичної системи, у межах якої інфраструктурні, технологічні та організаційні компоненти перебувають у тісній взаємодії. Відповідно, ключовим завданням підготовки є формування компетентностей управління цими взаємозв'язками та забезпечення стійкості функціонування транспортних систем.

Навчальний план включає базові інженерні модулі з прикладної інформатики, математики, моделювання транспортних систем, а також спеціалізовані дисципліни з експлуатації залізничних систем, технічної динаміки й організації транспортних процесів.

Подальша спеціалізація здійснюється через вибіркові модулі, що охоплюють проектування й будівництво залізничних систем, безпеку й телематику залізничного транспорту, організацію перевезень та експлуатацію систем громадського транспорту. Завершальним етапом підготовки є виконання магістерської кваліфікаційної роботи, що сприяє розвитку дослідницьких і проектних компетентностей.

Technical University of Munich (Technische Universität München, TUM) – один з провідних технічних університетів Німеччини, який реалізує англomовні програми підготовки магістрів у сфері транспортного планування, мобільності та логістики.

Ключовою освітньою програмою другого циклу є магістерська програма «Transportation Systems» (Master of Science), що реалізується на кампусі в Мюнхені, триває 4 семестри та передбачає обсяг навчання 120 ECTS (TUM, Transportation Systems, 2026). Програма спрямована на формування фахівців, здатних здійснювати проектування та експлуатацію сучасних транспортних систем як складових інтегрованих логістичних мереж і міжвидових транспортних коридорів.

Зміст підготовки базується на системному підході до транспорту як комплексного явища, що взаємодіє з економікою, просторовим розвитком територій та природним середовищем. У програмі акцент зроблено на питаннях інтермодального управління транспортними потоками, концепціях вантажної логістики (“freight logistics concepts”), а також управлінні транспортним попитом (“transportation demand management”).

У процесі навчання здобувачі формують компетентності, необхідні для вирішення актуальних і перспективних завдань сучасної мобільності, зокрема здатність: проектувати автомобільні дороги та залізничну інфраструктуру; моделювати транспортні потоки та здійснювати симуляцію трафіку; застосовувати й розробляти інтелектуальні транспортні системи (Intelligent Transportation Systems, ITS); аналізувати транспортні дані, статистику та

оцінювати ефективність транспортних рішень; враховувати економічні, соціальні та екологічні аспекти функціонування транспортних систем.

Особливістю програми є її міжнародний характер: навчання здійснюється в мультикультурному середовищі, що сприяє розвитку комунікативних компетентностей і готовності працювати в глобальних транспортно-логістичних структурах.

Після завершення підготовки випускники можуть здійснювати професійну діяльність у державних транспортних агентствах, муніципальних структурах, органах управління громадським транспортом, компаніях транспортного планування, логістичних підприємствах, автомобільному секторі та інфраструктурних організаціях. Також передбачено можливість продовження дослідницької діяльності в наукових установах міжнародного рівня.

У межах аналізу сучасних європейських підходів до практико-орієнтованої підготовки кадрів для транспортно-логістичного та авіаційного сектору показовим є досвід Університету прикладних наук Франкфурта-на-Майні (Frankfurt University of Applied Sciences, Frankfurt UAS), який реалізує дуальну бакалаврську програму «Авіаційний менеджмент» (Aviation Management, Bachelor of Arts – B.A.) (Frankfurt UAS, Aviation Management, 2026). Особливістю цієї програми є інтеграція академічного навчання з професійною діяльністю студентів у компаніях авіаційної галузі, що відповідає сучасним вимогам ринку праці щодо формування прикладних управлінських компетентностей.

Програма має тривалість 6 семестрів і передбачає обсяг 210 ECTS, реалізуючись у форматі дуальної освіти (Dual Program). Освітній процес організований за принципом почергового чергування теоретичних та практичних фаз, які відбуваються, як правило, кожні 12–13 тижнів (alternating theory and practical phases). Зокрема, студенти проходять академічні модулі в університеті та виробничі періоди у компаніях-партнерах у межах операційних навчальних секцій (Operational Study Sections). Така структура забезпечує безперервний зв'язок теоретичної підготовки з практикою управління авіаційними процесами.

Важливим елементом програми є широка мережа галузевих партнерів, серед яких провідні оператори аеропортів, авіакомпанії, служби управління повітряним рухом (German Air Traffic Control – DFS), а також інші підприємства авіаційної індустрії. Співпраця з роботодавцями дозволяє узгоджувати зміст компетентностей із практичними потребами галузі та забезпечує студентам можливість професійного становлення ще під час навчання.

Освітній зміст програми включає комплекс управлінських і транспортно-галузевих дисциплін, зокрема: авіаційну економіку (Aviation Economics I–VI), міжнародне та національне авіаційне право (International and National Aviation Law), управління логістикою та закупівлями (Logistics and Purchasing Management), маркетинг (Marketing), управління ризиками (Risk Management), управління повітряним рухом (Air Traffic Management), а також модулі міжкультурного менеджменту (International and Cross Culture Management). Значна увага приділяється розвитку цифрових компетентностей через дисципліни з бізнес-інформатики (Business Informatics) та прикладних ІТ-проектів (Applied IT Project and Requirements Management).

Практична складова підготовки реалізується через кейс-дослідження (case studies), проблемно-орієнтовану проектну роботу (problem-oriented project work) та виконання прикладних завдань у межах виробничих навчальних секцій. Це сприяє формуванню міждисциплінарного мислення, здатності ухвалювати управлінські рішення та застосовувати теоретичні знання безпосередньо в операційній практиці підприємств авіаційного сектору.

Важливим компонентом дуальної підготовки є включення мовної підготовки та міждисциплінарних модулів, спрямованих на розвиток соціальних компетентностей і міжкультурного взаєморозуміння (social skills and intercultural understanding). Додатковою особливістю програми є те, що здобувачі протягом усього періоду навчання отримують фінансову підтримку від компанії-партнера у формі навчальної винагороди (training allowance), що підкреслює прикладний характер дуальної моделі та її орієнтацію на ранню професійну інтеграцію студентів.

Frankfurt University of Applied Sciences реалізує також магістерську програму «Глобальна логістика» (Global Logistics, Master of Science – M.Sc.). Програма орієнтована на формування компетентностей стратегічного управління ланцюгами постачання в умовах глобалізації, цифровізації та зростання ролі транспортних вузлів у міжнародній економіці (Frankfurt UAS, Global Logistics, 2026).

Навчання триває 3 семестри та передбачає обсяг 90 ECTS (з можливістю розширення до 120 ECTS для вступників із бакалаврським рівнем 180 ECTS). Освітній процес здійснюється повністю англійською мовою та має виражену практико-орієнтовану спрямованість, що забезпечує підготовку фахівців до роботи в міжнародних транспортно-логістичних компаніях, інфраструктурних структурах та консалтинговому секторі.

Особливістю програми є її реалізація у безпосередньому професійному середовищі: значна частина занять проходить у всесвітньо відомому Будинку логістики та мобільності (House of Logistics and Mobility – HOLM) у транспортному хабі Frankfurt Gateway Gardens. Такий формат забезпечує прямий контакт студентів із потенційними роботодавцями та інтеграцію навчання з практичними викликами галузі.

Освітня концепція програми структурована навколо чотирьох ключових професійних основ: логістика та управління ланцюгами постачання (Logistics and Supply Chain Management); цифрові IT-системи логістики (SAP ERP, SAP SCM, intralogistics systems); аспекти зовнішньої торгівлі (International Trade Aspects); дослідницькі та проєктні семінари з логістики й транспортної економіки (Research Projects in Logistics and Transport Economics).

Важливою характеристикою програми є проєктний підхід до навчання: 6 із 13 модулів виконуються спільно з компаніями-партнерами у командах по 5 осіб, що сприяє розвитку прикладних компетентностей, командної взаємодії та навичок вирішення реальних логістичних завдань.

Навчальний план охоплює модулі з корпоративної логістики (Corporate Logistics), транспортної логістики вузлів (Hub and Transport Logistics),

управління процесами на основі ERP-систем (IT-based Process Management with ERP Systems), міжнародного комерційного права (International Commercial Law), кількісних методів і дослідження операцій (Empirical and Quantitative Methods, Operations Research), управління змінами (Change Management) та моделювання логістичних процесів (Modelling in Logistics).

Завершальним етапом підготовки є виконання магістерської дисертації (Master Thesis with Colloquium), що забезпечує розвиток дослідницьких компетентностей та здатності до аналітичного обґрунтування управлінських рішень у сфері глобальної логістики.

Університет прикладних наук BFI Vienna (University of Applied Sciences BFI Vienna, FH des BFI Wien) також реалізує практико-орієнтовані програми у сфері логістики, транспорту та управління ланцюгами постачання.

На рівні першого циклу університет пропонує бакалаврську програму «Логістика та транспортний менеджмент» (Logistik und Transportmanagement, Bachelor of Arts in Business – B.A.) тривалістю 6 семестрів (180 ECTS), яка може реалізовуватися як у форматі повного навчання (Vollzeit), так і у форматі поєднання з професійною діяльністю (berufsbegleitend) (FH Upper Austria, Logistics, 2026). Освітня концепція програми спрямована на підготовку фахівців, здатних ухвалювати управлінські рішення у сферах логістики, транспорту та Supply Chain Management з урахуванням економічних, соціальних і екологічних чинників функціонування сучасних транспортно-логістичних систем.

Зміст підготовки охоплює модулі з управління запасами та дистрибуцією (Bestandsmanagement, Distribution Management), складської логістики (Warehouse Management), контрактної логістики (Kontraktlogistik), транспортної політики й економіки перевезень (Verkehrs- und Transportpolitik), а також цифрових інформаційних систем у логістиці (Informations- und digitale Logistik, Digitale SCM-Systeme). Значна увага приділяється розвитку мовних і комунікативних компетентностей через модулі професійної англійської мови та можливість вивчення додаткових іноземних мов.

Практична спрямованість програми забезпечується обов'язковим професійним стажуванням (Berufspraktikum, 20 ECTS), а також виконанням прикладних проєктів у співпраці з компаніями транспортно-логістичного сектору. Важливою складовою є міжнародний компонент підготовки: університет підтримує академічну мобільність і партнерські програми з понад 80 закладами освіти світу, що розширює професійні можливості студентів у глобальному середовищі.

На рівні другого циклу FH des BFI Wien реалізує магістерську програму «Логістика та стратегічний менеджмент» (Logistics and Strategic Management, Master of Arts – M.A.), яка триває 3 семестри (90 ECTS) і організована у форматі, сумісному з професійною діяльністю (part-time, berufsbegleitend) (BFI Vienna, Logistics and Strategic Management, 2026). Програма орієнтована на підготовку фахівців до стратегічного управління логістичними процесами в умовах цифрової трансформації та сталого розвитку.

Навчальний план охоплює модулі «Логістична досконалість» (Logistics Excellence), «Agile Management і цифрова трансформація» (Agile Management & digitale Transformation), «Бізнес-аналітика» (Business Analytics), а також інноваційні практичні формати Future-Lab: Digitale Logistik і Future-Lab: Smarte Mobilität, спрямовані на розвиток компетентностей цифровізації транспортно-логістичних послуг.

Важливим компонентом магістерської підготовки є виконання обов'язкового практичного проєкту (Praxisprojekt, 6 ECTS), що забезпечує інтеграцію академічних знань із реальними завданнями логістичних операторів і транспортних компаній.

Показовим прикладом сучасної університетської підготовки фахівців транспортно-логістичного профілю в Литві є Vilnius Gediminas Technical University (VILNIUS TECH) – інноваційний технічний університет, який займає провідні позиції у сфері технологічних наук і реалізує підготовку висококваліфікованих спеціалістів відповідно до актуальних потреб ринку праці. Освітня модель університету поєднує прикладну інженерну підготовку,

управлінські компетентності та цифрові підходи до організації транспортно-логістичних процесів.

Прикладом такої підготовки є програма «Transport Engineering Economics and Logistics», спрямована на формування здатності аналізувати транспортні процеси в умовах цифровізації та застосовувати інструменти економіки, менеджменту й інформаційних систем для оптимізації логістичних рішень (VILNIUS TECH, Transport Engineering Economics and Logistics, 2026). Уже на початкових етапах навчання компетентнісна база закладається через дисципліни «Introduction to Logistics and Transport Management», «Business Fundamentals», «Algebra and Mathematical Analysis», «Probability Theory and Mathematical Statistics», що створює підґрунтя для використання кількісних методів у логістиці.

Формування управлінських і стратегічних компетентностей реалізується через модулі «Management», «Strategic Solutions of Transport and Logistics», «Transport Economics», а також через інтеграцію компонентів якісного управління («Total Quality Management in Transport»). Цифровий складник посилюється дисциплінами «Intelligent Transport Systems» і «Information Systems in the Logistics», що забезпечують розвиток навичок data-driven аналізу транспортних потоків і використання Big Data у логістичній діяльності.

Практична спрямованість підготовки забезпечується когнітивною практикою («Cognitive Practice»), професійним стажуванням («Professional Practice») та виконанням комплексного проєкту з проєктування ланцюгів постачання («Supply Chain Projection»), що дозволяє інтегрувати теоретичні знання у прикладні логістичні рішення.

Поряд із цим у Литві розвинена професійна прикладна підготовка у морському секторі. Зокрема, програма Литовської морської академії «Maritime Transport Logistics Technologies» орієнтована на розвиток технологічних компетентностей у сфері управління портовими процесами, митними процедурами та проєктною логістикою вантажів (VILNIUS TECH, Maritime Transport Logistics Technologies, 2026).

Структура навчання передбачає поєднання математико-ІТ бази («Programming Fundamental», «Mathematical Modeling», «Information Technology») зі спеціалізованими модулями морської логістики («Seaport Terminals and Operations», «Stevedoring Technologies and Mechanisation», «Dangerous Goods Logistics Technologies»).

Цифрово-практична підготовка реалізується через тренінгові модулі із застосуванням професійного програмного забезпечення та портів інформаційних систем («Marine Freight Information System Training», «Seaport Terminals Operation Training», «Port Information System Training»), що формує здатність моделювати вантажопотоки, управляти технологічними процесами перевалки й зберігання, а також використовувати цифрові рішення для організації митного контролю та міжнародних supply chains.

Аналіз освітніх програм провідних закладів вищої освіти країн ЄС засвідчує, що професійна підготовка фахівців транспортно-логістичної сфери ґрунтується на інтеграції компетентнісного підходу, практико-орієнтованого навчання, цифрових технологій та тісної взаємодії з професійним середовищем. За таких умов підготовка у сфері транспорту й логістики орієнтується не лише на засвоєння професійних знань, а й на формування здатності управляти складними логістичними процесами, приймати рішення в мультимодальних системах, використовувати цифрові інструменти аналізу та ефективно діяти в умовах динамічних змін транспортно-логістичного середовища.

Важливою тенденцією є практико-орієнтована організація навчання, що реалізується через стажування, виробничі практики, прикладні проєкти, професійні модулі, моделювання логістичних процесів і виконання кваліфікаційних робіт. Особливої уваги заслуговує дуальна модель підготовки, яка забезпечує ранню професійну інтеграцію студентів у діяльність транспортно-логістичних компаній. Чергування академічних модулів із практичними фазами роботи на підприємствах сприяє формуванню прикладних управлінських компетентностей і накопиченню професійного досвіду ще в процесі навчання.

Європейські освітні практики також демонструють посилення галузевої спеціалізації підготовки відповідно до ключових сегментів транспортної системи. Поряд із універсальними програмами логістики активно розвиваються напрями у сфері авіаційної, залізничної та морської логістики, орієнтовані на управління спеціалізованими транспортними процесами.

Суттєвим напрямом розвитку є цифровізація змісту освітніх програм, що проявляється у включенні модулів з Intelligent Transport Systems, ERP-рішень, цифрового управління потоками, аналітики даних та моделювання логістичних мереж. У цих умовах цифровий компонент стає не додатковим елементом, а одним із ключових складників професійної підготовки фахівців транспортно-логістичного профілю

Узагальнення досвіду європейських університетів дає підстави виокремити ключові механізми професійної підготовки майбутніх фахівців транспортно-логістичної діяльності, серед яких: практико-орієнтована організація навчання через проєктну діяльність, професійні стажування та виконання прикладних завдань; дуальна інтеграція освітнього процесу з підприємствами сектору TSL; розвиток цифрових компетентностей управління логістичними процесами на основі ERP-систем, транспортної аналітики, моделювання та інформаційних технологій; інженерно-технологічна спеціалізація підготовки у мультимодальному, морському та інфраструктурному сегментах; розвиток галузевих магістерських програм у сфері авіаційної та залізничної логістики, орієнтованих на управління сучасними транспортними системами. Комплексне поєднання зазначених механізмів забезпечує формування професійної готовності випускників до діяльності в умовах глобалізації транспортних ринків, цифровізації логістичних процесів, підвищення вимог до ефективності управління перевезеннями та стійкості транспортно-логістичних систем.

Узагальнені характеристики розглянутих програм і ключові акценти професійної підготовки в університетах Польщі, Німеччини, Австрії та Литви подано в таблиці 1.2.

Таблиця 1.2. Особливості професійної підготовки фахівців транспортно-логістичного профілю в ЗВО ЄС

Країна	Заклад вищої освіти	Освітня програма	Рівень	Тривалість	Ключові особливості підготовки (акценти)
Польща	Międzynarodowa Wyższa Szkoła Logistyki i Transportu we Wrocławiu (Вроцлав)	Logistics / Transport (TSL)	Бакалавр / Магістр	6–7 / 3 сем.	Дуальна освіта + логістичні лабораторії (SAP, симуляція складу, RFID) → рання професійна готовність до роботи в секторі TSL
	University of Information Technology and Management in Rzeszów (Жешув)	Aviation Management	Бакалавр	6 сем.	Авіаційна спеціалізація + обов'язкові стажування в авіакомпаніях та аеропортах → підготовка менеджерів для реального авіаційного ринку
	Gdynia Maritime University (Гдиня)	Transport (B.Eng./M.Sc.)	Інженер / Магістр	7 / 3 сем.	Морський транспорт + сертифікації (DGSA, митний агент) → готовність до портової та мультимодальної логістики
Німеччина	Technische Universität Dresden (Дрезден)	Mobility and Transport Systems	Бакалавр	6 сем.	Моделювання перевезень + цифрові транспортні системи + студентські проєкти → підготовка до планування міської мобільності та транспортних рішень
		Railway Systems Engineering	Магістр	4 сем.	Залізнична інженерія + безпека + телематика → фахівці для управління сучасною залізничною інфраструктурою ЄС
		Air Transport and Logistics	Магістр	4 сем.	Operations Research + оптимізація авіаційних процесів → управління вантажними та пасажирськими потоками в авіації
	Technical University of Munich (Мюнхен)	Transportation Systems	Магістр	4 сем.	ITS + транспортна аналітика + робота з даними → підготовка експертів з цифрового транспортного планування
	Frankfurt University of Applied Sciences (Франкфурт-на-Майні)	Aviation Management (Dual)	Бакалавр	6 сем.	Дуальна модель: університет + робота в авіакомпанії → управлінська підготовка з практикою вже під час навчання
		Global Logistics	Магістр	3 сем.	Навчання в HOLM + проєкти з компаніями → стратегічне управління глобальними supply chains
Австрія	University of Applied Sciences BFI Vienna (Відень)	Logistics & Transport Management	Бакалавр	6 сем.	SCM-ядро + стажування в логістичних компаніях → прикладна підготовка транспортних менеджерів
		Logistics & Strategic Management	Магістр	3 сем.	Future-Labs + цифрова трансформація логістики → підготовка керівників supply chain проєктів
Литва	Vilnius Gediminas Technical University (Вільнюс)	Transport Engineering Economics & Logistics	Бакалавр	9 сем.	Інженерія + економіка + ITS та Big Data → системна підготовка для цифрової транспортної логістики
	Lithuanian Maritime Academy (Клайпеда)	Maritime Transport Logistics Technologies	Проф. бакалавр	6 сем.	Портові технології + митні процедури + інформаційні системи портів → практична підготовка для морської логістики

Джерело: авторська розробка на основі результатів дослідження

## Висновки до розділу 1

У першому розділі дисертаційного дослідження здійснено теоретико-методологічний аналіз сучасних підходів до професійної підготовки майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності в умовах цифрової трансформації транспортної галузі, розвитку глобальних ланцюгів постачання та ускладнення професійного середовища.

Встановлено, що сучасний розвиток транспортно-логістичної сфери відбувається під впливом комплексних трансформаційних чинників, серед яких визначальними є цифровізація економіки, розвиток концепції Logistics 4.0, інтеграція цифрових платформ, автоматизованих систем управління потоками, аналітики даних, а також посилення ролі стійкості ланцюгів постачання в умовах ризику, невизначеності та кризових порушень транспортної інфраструктури. Це зумовлює зміну змісту професійної діяльності фахівця транспортно-логістичного профілю, яка дедалі більше набуває аналітико-управлінського, координаційного та цифрово-інтегрованого характеру.

У результаті аналізу наукових підходів до трактування професійної підготовки, компетентності, професійної компетентності та професійної готовності встановлено, що сучасна професійна підготовка майбутніх фахівців транспортно-логістичної діяльності має розглядатися як цілеспрямований компетентнісно орієнтований педагогічний процес, спрямований не лише на засвоєння системи спеціальних знань, а й на формування здатності до ефективної професійної діяльності у складному цифровізованому транспортно-логістичному середовищі.

Обґрунтовано, що професійна компетентність майбутнього фахівця транспортно-логістичної діяльності має інтегрований характер і охоплює фахові, аналітичні, управлінські, цифрові, комунікативні та адаптивні складники, які відображають сучасні вимоги до діяльності у сфері транспорту, експедиторського супроводу та управління ланцюгами постачання. На цій основі уточнено авторське розуміння професійної готовності як інтегральної

особистісно-діяльнісної характеристики, що виявляється у здатності майбутнього фахівця результативно застосовувати сформовані компетентності у типових і проблемних ситуаціях транспортно-логістичного середовища в умовах цифровізації, ризику та невизначеності.

Визначено структуру професійної готовності майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності, до складу якої віднесено мотиваційно-ціннісний, когнітивний, професійно-операційний, комунікативно-управлінський та рефлексивно-адаптивний компоненти. Сукупність зазначених компонентів відображає багатовимірний характер професійного становлення майбутнього фахівця та створює методологічну основу для подальшого обґрунтування педагогічних умов її формування.

Аналіз зарубіжної освітньої практики країн Європейського Союзу засвідчив, що сучасні моделі професійної підготовки фахівців транспортно-логістичного профілю базуються на компетентнісному підході, широкому використанні цифрових технологій, практико-орієнтованих механізмах навчання, елементах дуальної освіти, симуляційному моделюванні професійних ситуацій та інтеграції освітнього процесу з реальним професійним середовищем. Особливу значущість мають міжнародні системи професійної стандартизації (EQF, ELA, FIATA, CILT, ASCM), які орієнтують освітні програми на формування компетентностей, релевантних сучасному транспортно-логістичному ринку праці.

Проведений теоретичний аналіз дозволив виявити суперечності між сучасними вимогами транспортно-логістичної галузі до рівня професійної підготовленості фахівців і можливостями традиційної освітньої практики, що актуалізує необхідність обґрунтування організаційно-педагогічних умов формування професійної готовності майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності в освітньо-інформаційному середовищі технічного університету.

Отримані результати становлять теоретичне підґрунтя для переходу до другого розділу дослідження, у якому буде обґрунтовано організаційно-

педагогічні умови, педагогічну модель та механізми формування професійної готовності майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності в умовах освітньо-інформаційного середовища технічного університету.

Основні наукові результати даного розділу опубліковано в працях автора (Борець & Борець, 2023; Борець & Борець, 2025; Borets, 2023; Kovalenko et al., 2025).

## РОЗДІЛ 2

### ОБГРУНТУВАННЯ ПЕДАГОГІЧНОЇ МОДЕЛІ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ ГОТОВНОСТІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ З ТРАНСПОРТНО-ЛОГІСТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

#### **2.1. Психолого-педагогічні особливості формування професійної готовності майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності в умовах освітньо-інформаційного середовища**

Сучасний етап розвитку вищої освіти характеризується активною цифровою трансформацією освітнього процесу, розширенням інформаційних потоків, оновленням засобів професійної комунікації та зміною способів навчально-пізнавальної діяльності студентської молоді. У цих умовах професійна підготовка у закладах вищої освіти дедалі більше здійснюється із використанням цифрових платформ, електронних освітніх ресурсів, систем управління навчанням, дистанційних комунікаційних сервісів та інтерактивних засобів організації навчальної взаємодії, що водночас актуалізує низку психолого-педагогічних викликів, пов'язаних зі специфікою сприйняття інформації, концентрації уваги, особливостями критичного мислення, рівнем внутрішньої мотивації та здатністю до самостійної організації навчальної діяльності в умовах інформаційного перенасичення й багатоканальної комунікації.

У працях В. Ю. Бикова, О. М. Спіріна та О. П. Пінчука підкреслюється, що сучасне інформаційно-освітнє середовище закладу вищої освіти формується як відкрита педагогічна система, яка забезпечує гнучкість організації навчального процесу, доступ до електронних освітніх ресурсів і створює умови для реалізації індивідуальної освітньої траєкторії здобувача освіти. Дослідники наголошують, що ефективність такого середовища визначається не лише технічним наповненням, а й педагогічно виваженим проектуванням цифрової взаємодії, що сприяє активізації самостійної навчальної діяльності, розвитку рефлексії та

усвідомленому використанню цифрових ресурсів у професійній підготовці (Биков та ін., 2017).

Психолого-педагогічна специфіка навчання в умовах цифрового освітнього середовища полягає в тому, що воно одночасно розширює можливості професійного розвитку здобувача освіти й актуалізує нові вимоги до його саморегуляції. Поряд із підвищенням автономії у виборі темпу навчання, доступі до ресурсів і способах виконання завдань багатоканальність цифрової комунікації та інформаційне перенасичення можуть спричинити фрагментацію уваги, поверхнєве засвоєння навчального матеріалу, зниження навчальної витривалості та посилення прокрастинації за відсутності сформованих стратегій планування, моніторингу власної діяльності й емоційної саморегуляції.

Однією з характерних психолого-педагогічних ознак сучасного цифрового покоління є трансформація способів сприйняття й опрацювання інформації, що в сучасних дослідженнях пов'язується з феноменом так званого кліпового мислення. Американський футуролог А. Тoffler, аналізуючи зміни інформаційної культури, зазначав, що в умовах інтенсивного інформаційного потоку людина дедалі частіше взаємодіє не з цілісними смисловими структурами, а з короткими інформаційними фрагментами, які швидко змінюються та не завжди вибудовуються в послідовну логічну систему (Toffler, 1980). Подібну ідею розвивав дослідник медіакомунікацій М. McLuhan, підкреслюючи, що медіа впливають не лише на форми комунікації, а й трансформують сам спосіб мислення людини, змінюючи характер сприйняття інформації (McLuhan, 1964).

У сучасних психолого-педагогічних дослідженнях кліпове мислення розглядається як когнітивний стиль, для якого характерні фрагментарність сприйняття, швидке переключення уваги, зниження тривалості концентрації та орієнтація на короткі інформаційні повідомлення. Дослідниця О. Жукова зазначає, що кліповість проявляється у нелінійному сприйнятті інформації, фрагментарності картини світу та переважанні швидкого переходу між інформаційними блоками без достатнього встановлення змістових зв'язків між ними (Жукова та ін., 2023) . Подібної позиції дотримується і дослідниця Н.

Грицак, яка наголошує, що за таких умов послаблюється здатність до послідовного аналізу, логічного узагальнення та глибокого опрацювання навчального матеріалу (Грицак, 2018).

Додаткового значення ця проблема набуває в умовах цифрового освітнього середовища, де студент одночасно взаємодіє з великою кількістю інформаційних стимулів. Дослідник J. Sweller у межах теорії когнітивного навантаження доводить, що надмірна кількість одночасно поданої інформації може перевищувати можливості робочої пам'яті, унаслідок чого знижується ефективність осмислення навчального матеріалу, ускладнюється побудова причинно-наслідкових зв'язків і посилюється поверхневе засвоєння знань (Sweller, 1988). Це особливо важливо враховувати у професійній підготовці, де навчальний матеріал має системний характер і потребує багаторівневого аналізу.

Для майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності зазначені когнітивні особливості особливості відіграють важливу роль, оскільки професійна діяльність у цій сфері передбачає роботу з великими масивами інформації, аналіз транспортних процесів, оцінювання ризиків, встановлення причинно-наслідкових зв'язків і прийняття рішень в умовах багатофакторності. За таких умов кліповість мислення може ускладнювати формування системного професійного бачення, якщо освітній процес не передбачає спеціальної організації навчальної діяльності, спрямованої на розвиток аналітичного й критичного мислення, уміння структурувати інформацію та формувати цілісні професійні моделі.

У цьому контексті когнітивні особливості сучасної студентської молоді доцільно розглядати як важливий психолого-педагогічний чинник формування професійної готовності майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності, що визначає необхідність педагогічного проєктування навчання з урахуванням розвитку системності мислення, рефлексії та стійких механізмів інтелектуальної обробки інформації. У ширшому контексті ці зміни пов'язують із концепцією цифрового покоління. Американський дослідник М. Prensky запропонував концепцію *digital natives* («цифрові уродженці»), відповідно до якої сучасні студенти формуються в умовах постійної взаємодії з цифровими технологіями, що

позначається на характері сприйняття інформації, швидкості її обробки та особливостях навчальної взаємодії (Prensky, 2001). Водночас сучасні педагогічні дослідження свідчать, що ці особливості не можуть розглядатися виключно як обмеження, оскільки за умов педагогічно доцільної організації освітнього процесу вони можуть виступати ресурсом розвитку. У цьому контексті дослідниця О. Струтинська підкреслює, що ефективне навчання студентів покоління Z потребує врахування їхніх мотиваційних чинників, когнітивних стратегій і особливостей сприйняття навчального матеріалу в умовах цифровізації освітнього процесу (Струтинська, 2021).

З огляду на це педагогічна організація підготовки майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності потребує використання таких форм і засобів навчання, які поєднують візуальну насиченість із розвитком аналітичного мислення. Особливої ефективності набувають структуроване подання навчального матеріалу логічно завершеними блоками, візуалізація складних процесів, кейс-методи, цифрові симуляції, моделювання професійних ситуацій і проблемно-орієнтовані завдання. Такий підхід дає змогу не лише враховувати особливості сприйняття цифрового покоління, а й поступово формувати у студентів здатність до системного аналізу, встановлення причинно-наслідкових зв'язків, узагальнення інформації та прийняття професійно обґрунтованих рішень.

За таких умов особливої ваги набуває не лише оновлення змісту професійної підготовки, а й розвиток механізмів, що забезпечують керування власною пізнавальною діяльністю студента. Однією з важливих психолого-педагогічних характеристик формування професійної готовності майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності в умовах освітньо-інформаційного середовища є зростання ролі саморегульованого навчання. У цифровому освітньому просторі студент дедалі більше виступає активним суб'єктом власної підготовки, який має самостійно планувати навчальну діяльність, контролювати виконання завдань, оцінювати рівень розуміння та коригувати стратегії опрацювання інформації. Якщо мотивація визначає спрямованість навчальної активності студента, то її результативність значною мірою залежить від

сформованості механізмів саморегуляції, що забезпечують здатність підтримувати навчальну діяльність упродовж тривалого часу.

У сучасних психолого-педагогічних дослідженнях *self-regulated learning* (саморегульоване навчання) визначається як здатність студента планувати, моніторити й оцінювати власну діяльність, що забезпечує автономність навчання та професійний розвиток. Американський дослідник Barry Zimmerman визначає саморегуляцію як ключовий механізм активного навчання, за якого студент свідомо керує власними когнітивними, мотиваційними й поведінковими процесами (Zimmerman, 2002). Подібної позиції дотримуються дослідники М. Sinkkonen і А. Tarani, які наголошують, що саморегульоване навчання виступає одним із визначальних механізмів професійного становлення здобувачів вищої освіти в умовах цифровізації, оскільки сприяє формуванню відповідального ставлення до освітніх результатів і готовності до навчання впродовж життя (Sinkkonen & Tarani, 2024).

Саморегуляція навчання тісно пов'язана з розвитком метакогнітивних процесів – здатності усвідомлювати власне мислення, контролювати когнітивні труднощі та здійснювати рефлексивний аналіз результатів діяльності. Дослідниця L. Dörrenbächer-Ulrich у співавторстві з F. Perels підкреслює, що метакогнітивні навички забезпечують ефективність навчання, оскільки дають змогу студентів обирати адекватні стратегії опрацювання інформації, своєчасно коригувати помилки та підтримувати цілісність професійного мислення (Dörrenbächer-Ulrich & Perels, 2023).

Для майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності це має особливе значення, оскільки професійна підготовка передбачає роботу з великими інформаційними потоками, перевірку рішень і здатність діяти в умовах невизначеності. У цьому контексті рефлексія виступає не лише складовою навчальної культури, а й важливим психологічним механізмом професійного становлення, що забезпечує здатність аналізувати власні помилки, усвідомлювати причинно-наслідкові зв'язки та формувати відповідальне ставлення до результатів навчально-професійної діяльності.

Водночас ефективність саморегуляції значною мірою залежить від мотиваційних ресурсів студента, його професійної спрямованості та ціннісного ставлення до навчання, оскільки мотивація забезпечує наполегливість, залученість у навчальний процес, готовність долати труднощі й підтримувати стійкий інтерес до професійного розвитку. За таких умов розвиток мотиваційно-ціннісної сфери виступає важливою психолого-педагогічною умовою професійного становлення майбутнього фахівця, оскільки надає навчальній діяльності особистісного сенсу, формує усвідомлення соціальної значущості логістичної професії та сприяє становленню внутрішньої професійної мотивації. Учений С. Максименко підкреслює, що професійне становлення особистості передбачає розвиток внутрішньої регуляції поведінки, здатності діяти відповідно до усвідомлених цінностей і професійних вимог (Максименко, 2014).

Водночас мотиваційно-ціннісна сфера не формується лише шляхом інформування про значущість професії. В умовах освітньо-інформаційного середовища мотивація студентів має динамічний характер і значною мірою залежить від того, наскільки навчальний контент є зрозумілим, посильним і практико-орієнтованим, чи відчуває студент автономію у виборі навчальних стратегій, а також чи забезпечено можливість своєчасного зворотного зв'язку й усвідомлення власних результатів навчання. У межах теорії самодетермінації дослідники Е. Десі та Р. Рюан підкреслюють, що внутрішня мотивація посилюється за умови задоволення базових психологічних потреб автономії, компетентності та соціальної включеності (Desi & Ryan, 2000). Для професійної підготовки майбутніх фахівців транспортно-логістичної сфери це означає необхідність такої організації навчальної діяльності, за якої студент не лише формально виконує завдання, а переживає досвід професійної спроможності, усвідомлює сенс навчання та відчуває включеність у професійну взаємодію в межах групової, проєктної або кейс-орієнтованої роботи. У цифровому середовищі зазначені психологічні потреби можуть як підтримуватися через персоналізовані освітні траєкторії, гнучкі формати навчання й доступ до ресурсів, так і фруструватися через формалізованість завдань, дефіцит живого зворотного

зв'язку та соціальну ізоляцію, що безпосередньо впливає на рівень навчальної залученості й наполегливості студента.

Формування мотивації майбутнього фахівця з транспортно-логістичної діяльності пов'язане не лише із ситуативною зацікавленістю навчальним матеріалом, а зі становленням стійкої професійної спрямованості та розвитком професійної ідентичності, оскільки професійне самовизначення передбачає прийняття цінностей надійності, точності, відповідальності, орієнтації на сервіс і безпеку, а також готовності діяти в умовах динамічних змін і підвищеної невизначеності. В освітньо-інформаційному середовищі становлення професійної ідентичності підтримується через включення студентів у навчальну діяльність, наближену до змісту майбутньої професії, що забезпечує не лише засвоєння знань, а й особистісне осмислення професійних ролей.

Додаткову пояснювальну основу для аналізу мотивації становить теорія очікувань і цінності, відповідно до якої навчальна залученість залежить від того, наскільки студент очікує успіху у виконанні завдань і наскільки значущим для нього є результат діяльності. Американські дослідниці J. Eccles та A. Wigfield підкреслюють, що мотиваційна активність посилюється тоді, коли студент бачить досяжність мети та практичний сенс навчальної діяльності (Eccles & Wigfield, 2002). У підготовці фахівців з транспортно-логістичної діяльності очікування успіху пов'язане з прозорістю критеріїв оцінювання, можливістю поетапного досягнення результатів, наявністю зразків виконання завдань і педагогічною підтримкою під час складних аналітичних дій, розрахунків і прийняття рішень. Цінність навчальної діяльності, своєю чергою, посилюється через демонстрацію зв'язку завдань із реальними транспортними процесами, ризиками порушення поставок, вимогами клієнтів, регуляторними умовами та економічними наслідками управлінських рішень.

Окремо слід наголосити, що мотиваційно-ціннісні чинники тісно взаємодіють із когнітивними механізмами та процесами саморегуляції: навчальна мотивація підтримує наполегливість і здатність долати труднощі, тоді як саморегульоване навчання забезпечує суб'єктну позицію студента щодо власного

розвитку та відповідальність за результати діяльності. Американський дослідник Р. Pintrich розглядає мотивацію, метакогніцію та саморегуляцію як взаємопов'язані компоненти навчальної діяльності, що визначають її результативність (Pintrich, 2000). У цьому контексті важливого значення набувають і цільові орієнтації навчання. Дослідниця С. Dweck підкреслює, що орієнтація студентів на цілі майстерності (*mastery goals*) сприяє глибшому розумінню матеріалу, розвитку самоконтролю та стійкості до труднощів, тоді як орієнтація виключно на зовнішній результат може знижувати якість навчальної активності (Dweck, 1986).

Для професійної підготовки майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності особливо важливою є орієнтація на змістовне оволодіння діяльністю, оскільки логістична сфера потребує системності мислення, здатності аналізувати помилки як ресурс навчання та готовності до багатоетапного прийняття рішень. В умовах цифрового освітнього середовища це передбачає формування не лише навчальної мотивації, а й уміння свідомо підтримувати власну активність, керувати увагою, долати схильність до відтермінування навчальних завдань і обирати ефективні стратегії досягнення поставлених цілей. За таких умов студент виступає не лише виконавцем навчальних завдань, а активним організатором власного професійного розвитку, що має принципове значення для майбутньої діяльності у сфері транспортної логістики.

Подальший аналіз психолого-педагогічних особливостей формування професійної готовності майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності в умовах освітньо-інформаційного середовища доцільно пов'язати з емоційно-вольовою сферою студентів, оскільки саме вона значною мірою визначає здатність підтримувати навчальну активність, долати труднощі та зберігати стійкість у процесі професійного становлення. У цифровому освітньому просторі навчальна діяльність дедалі частіше відбувається в умовах інформаційного перенасичення, багатоканальної комунікації, постійних дедлайнів і необхідності самостійного планування навчального часу. Це зумовлює підвищені вимоги до

здатності студентів зберігати психологічну стійкість і цілеспрямованість у процесі професійної підготовки.

У психології професійного становлення підкреслюється, що готовність майбутнього фахівця визначається не лише рівнем знань і умінь, а й сформованістю внутрішніх механізмів регуляції поведінки, здатністю до самоконтролю та вольового зусилля. Учений С. Максименко наголошує, що професійний розвиток особистості пов'язаний із формуванням механізмів саморегуляції, які забезпечують відповідальність, стійкість і надійність діяльності (Максименко, 2014). Подібної позиції дотримується й учений І. Бех, який, розглядаючи особистісне становлення в освітньому процесі, підкреслює значущість внутрішніх регуляторів поведінки, здатності до самовизначення та відповідального вибору як умов розвитку зрілої особистості (Бех, 2008). У студентському віці зазначені якості перебувають у процесі активного становлення, тому освітньо-інформаційне середовище має виступати не лише джерелом знань, а й простором розвитку психологічної зрілості майбутнього фахівця, зокрема його здатності управляти власними емоційними станами й поведінкою відповідно до навчально-професійних цілей.

Особливої актуальності в сучасних умовах набуває проблема навчального стресу та психоемоційного виснаження, що можуть супроводжувати професійну підготовку у цифровому середовищі. У класичній психологічній концепції дослідники R. Lazarus і S. Folkman трактують стрес як реакцію на вимоги середовища, які суб'єктивно перевищують доступні ресурси особистості, при цьому ключового значення набувають індивідуальна оцінка ситуації та стратегії її подолання (Lazarus & Folkman, 1984). В умовах освітньо-інформаційного середовища навчальний стрес може посилюватися через надлишок інформації, необхідність швидкого переключення між видами діяльності, поєднання навчання з іншими соціальними ролями, підтримання постійної онлайн-взаємодії та виконання завдань у визначені строки. Формування психологічної стійкості студентів стає важливою складовою професійної підготовки, оскільки саме вона

забезпечує здатність підтримувати ефективність діяльності в умовах тривалого навантаження.

Окремої уваги потребує феномен інформаційного перевантаження, який у цифровому середовищі виступає не лише організаційною проблемою, а й психологічним чинником, що впливає на якість мислення та саморегуляції. У межах когнітивної психології дослідник J. Sweller доводить, що можливості робочої пам'яті є обмеженими, а надмірна кількість одночасних інформаційних стимулів підвищує когнітивне навантаження й знижує ефективність опрацювання матеріалу (Sweller, 1988). Для студентів, які навчаються в освітньо-інформаційному середовищі, це проявляється у фрагментації уваги, поверхневому опрацюванні інформації та зниженні здатності тривало утримувати навчальну задачу. Водночас професійна підготовка майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності потребує здатності здійснювати змістовний аналіз даних, перевіряти альтернативи, оцінювати ризики та будувати причинно-наслідкові моделі, що робить проблему інформаційного навантаження психологічно значущою для формування професійної готовності.

Окремої уваги потребує також вплив частих переключень уваги між завданнями. Дослідник D. Kahneman, аналізуючи обмеженість ресурсів уваги, підкреслює, що може знижувати якість виконання складних завдань і збільшувати ймовірність помилок (Kahneman, 1973). Для освітнього процесу в умовах освітньо-інформаційного середовища це означає необхідність розвитку навичок керування увагою: вміння обмежувати відволікання, підтримувати темп діяльності, витримувати когнітивну напругу та завершувати завдання у визначений час. Для майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності ці вміння мають безпосереднє професійне значення, оскільки управління перевезеннями, планування маршрутів, координація ресурсів і реагування на збої в ланцюгах постачання часто відбуваються в умовах дефіциту часу та множинності паралельних процесів.

У дослідженнях саморегульованого навчання підкреслюється, що його ефективність включає не лише когнітивні й метакогнітивні стратегії, а й

регуляцію мотивації та емоцій. Дослідниця М. Воекаерс, аналізуючи механізми саморегуляції в навчанні, показує, що студенти у процесі навчальної діяльності постійно балансують між «цілями розвитку» і «цілями добробуту», тому емоційна регуляція виступає необхідною умовою підтримання навчальної активності в ситуаціях труднощів (Воекаерс, 2011). Психологічна стійкість студента при цьому охоплює не лише витривалість, а й здатність обирати адекватні стратегії подолання труднощів, регулювати тривожність, планувати навантаження та підтримувати працездатність упродовж тривалого часу.

Емоційно-вольова саморегуляція розглядається як важливий психологічний механізм, що забезпечує здатність студента не лише реагувати на зовнішні умови навчання, а й свідомо організовувати власну діяльність: долати труднощі, завершувати розпочаті завдання, контролювати імпульсивні реакції та зберігати цілеспрямованість у процесі досягнення навчальної мети. Дослідниця Н. Терентьєва підкреслює, що сформованість професійної готовності виявляється у здатності суб'єкта адаптувати власну поведінку відповідно до умов діяльності, підтримувати емоційну стабільність і здійснювати самоконтроль (Терентьєва, 2019). Емоційна регуляція має значення не лише як чинник психологічного комфорту, а й як умова ефективного функціонування пізнавальних процесів, оскільки емоційний стан безпосередньо впливає на увагу, пам'ять, прийняття рішень, здатність до рефлексії та навчальну наполегливість.

Американський дослідник J. Gross у сучасній психології емоцій визначає емоційну регуляцію як систему процесів, що забезпечують зміну інтенсивності, тривалості або способу переживання емоцій (Gross, 2015). У межах освітнього процесу це проявляється через здатність студента регулювати фрустраційні реакції в ситуаціях помилок, долати схильність до відтермінування навчальних завдань, підтримувати мотивацію в умовах високого навчального навантаження та відновлювати продуктивність після невдач.

Важливим складником емоційно-вольової саморегуляції є розвиток академічної самоефективності. Американський учений А. Bandura визначає самоефективність як віру людини у власну здатність організувати й виконувати

дії, необхідні для досягнення бажаних результатів (Bandura, 1997). У контексті професійної підготовки це означає, що здобувач освіти з високим рівнем академічної самоефективності демонструє більшу наполегливість, виявляє меншу схильність до уникнення складних завдань і краще витримує стресові чинники навчання. У підготовці майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності зазначена характеристика набуває особливої значущості, оскільки навчальні завдання здебільшого мають комплексний характер і передбачають аналіз процесів, роботу з даними, професійними ситуаціями, розрахунками та проектними рішеннями. Самоефективність при цьому виступає внутрішнім психологічним ресурсом, що підтримує готовність студента приймати складні завдання, доводити їх до завершення та сприймати труднощі як подолувані.

Як зазначає вчений А. Bandura, основними джерелами формування самоефективності є досвід успішного виконання завдань, спостереження за успіхом інших, соціальне підкріплення та інтерпретація власних емоційних станів (Bandura, 1997). У межах освітньо-інформаційного середовища ці механізми можуть бути цілеспрямовано активізовані: поетапна організація завдань формує досвід успіху; демонстрація прикладів виконання та взаємонавчання посилюють ефект моделювання; систематичний зворотний зв'язок від викладача й навчальної групи виконує функцію соціального підкріплення; а розвиток навичок емоційної регуляції допомагає студентові інтерпретувати тривогу не як ознаку неспроможності, а як природну реакцію на складне професійне завдання.

Для підготовки майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності це є принципово важливим, оскільки значна частина навчальних ситуацій пов'язана з діяльністю в умовах невизначеності: варіативністю маршрутів, ризиками затримок, ресурсними обмеженнями та необхідністю ухвалення рішень на основі неповних даних. За таких умов саме самоефективність підтримує готовність діяти: студент не уникає складності, а шукає інструменти, стратегії та інформаційні ресурси для розв'язання задачі. Тому розвиток самоефективності доцільно розглядати як психологічну передумову професійної надійності – здатності

стабільно виконувати діяльність навіть в умовах напруження чи тимчасових невдач.

Німецький дослідник R. Pekrun у межах *control-value theory* (теорії контролю і цінності) підкреслює, що академічні емоції залежать від сприйняття контролю над ситуацією та цінності навчального завдання (Pekrun, 2006). З педагогічної точки зору це означає, що організація навчання майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності в цифровому середовищі має підтримувати відчуття контролю через прозорі критерії оцінювання, поетапність завдань, якісний зворотний зв'язок і прогнозованість вимог, а також формувати відчуття цінності через практичну значущість завдань, їх зв'язок із професійними ситуаціями та орієнтацію на реальні проблеми транспортно-логістичних систем. У такому разі освітньо-інформаційне середовище виступає не лише каналом передачі знань, а й простором психологічної підтримки навчальної продуктивності.

Важливою психолого-педагогічною характеристикою формування професійної готовності майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності в умовах освітньо-інформаційного середовища є розвиток комунікативної готовності та здатності до професійної взаємодії. Це зумовлено тим, що транспортно-логістична діяльність належить до професійних сфер, у яких результативність значною мірою визначається узгодженістю дій учасників процесу, точністю передачі інформації, здатністю координувати рішення, запобігати конфліктам і підтримувати спільне розуміння виробничої ситуації.

У сучасних умовах цифровізації професійна взаємодія дедалі частіше реалізується через електронні платформи, інформаційні системи управління потоками, дистанційні канали зв'язку та мережеву координацію. Підготовка фахівців з транспортно-логістичної діяльності в освітньо-інформаційному середовищі у зв'язку з цим має охоплювати не лише традиційну культуру професійного спілкування, а й здатність до цифрової професійної комунікації: уміння працювати в розподілених командах, вести професійне листування,

управляти інформаційними повідомленнями, погоджувати рішення в цифрових середовищах і дотримуватися професійних норм комунікативної взаємодії.

Український учений І. Бех розглядає комунікативну компетентність як важливу складову професійного становлення особистості, пов'язану з розвитком соціальної зрілості, культури взаємодії та здатності діяти відповідно до цінностей взаємоповаги й партнерства (Бех, 2008). В умовах освітньо-інформаційного середовища ці положення набувають додаткового значення, оскільки цифрове спілкування має власні психологічні ризики: спрощення аргументації, формалізацію контактів, зниження емпатійності, труднощі розуміння підтексту та підвищену ймовірність конфліктів через дефіцит невербальних сигналів.

Для майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності комунікація виступає не лише м'якою навичкою, а й безпосереднім інструментом професійної діяльності, від якого залежить якість координації логістичних процесів. Професійна підготовка майбутніх фахівців у цій сфері передбачає оволодіння професійною мовою, здатністю чітко формулювати запити, погоджувати часові параметри й ресурси, фіксувати домовленості, вести переговори та підтримувати взаємодію з різними учасниками логістичного процесу.

Китайські дослідники С. Lin і Y. Chang, аналізуючи професійні компетентності логістів, підкреслюють, що роботодавці особливо високо оцінюють здатність до customer relationship management (управління взаємодією з клієнтами), командної взаємодії, бізнес-комунікації та координації рішень в умовах багатозадачності (Lin & Chang, 2018). Отже, сучасна професійна підготовка має орієнтуватися не лише на засвоєння технологічних знань, а й на розвиток здатності ефективно діяти в комунікативно складних професійних ситуаціях.

Специфіка комунікації у транспортно-логістичній сфері полягає в тому, що вона функціонує як механізм координації дій у розподіленій системі, де учасники мають різні інтереси, часові горизонти, нормативні обмеження та неоднакову інформаційну картину ситуації. Саме тому комунікативна готовність майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності охоплює не лише мовленнєву

грамотність, а й здатність до узгодження смислів, уточнення невизначеностей, спільного прийняття рішень і врегулювання конфліктів.

Дослідник А. Bandura в межах соціально-когнітивного підходу підкреслює, що комунікація є механізмом спільного конструювання розуміння ситуації, який забезпечує узгодженість дій і зниження ризиків помилок у складних системах (Bandura, 1997). Для транспортно-логістичної діяльності це означає, що якість комунікації безпосередньо впливає на точність інформації про вантаж, правильність документообігу, виконання контрактних умов, дотримання термінів і вимог безпеки.

Функціонування в цифровому середовищі додатково зумовлює необхідність організації асинхронної взаємодії: значна частина повідомлень надходить із часовою затримкою, рішення фіксуються в інформаційних системах, а переважна частина професійних контактів має письмовий характер. Це підвищує вимоги до структурування повідомлень, уміння формулювати запити, уточнювати припущення та документувати домовленості.

Особливого значення за таких умов набувають переговорні вміння й конфлікт-менеджмент, оскільки логіст часто виконує роль посередника між різними сторонами процесу – клієнтом, перевізником, складом, митними або регуляторними структурами. Відповідно, професійна підготовка має включати відпрацювання таких ситуацій через рольові сценарії, командні кейси, аналіз комунікативних рішень і рефлексивний розбір типових професійних ситуацій.

З позицій психології групової діяльності важливим аспектом комунікативної готовності є здатність студента до співпраці, розподілу ролей, взаємного контролю, прийняття спільних рішень і відповідальності за командний результат. У цифровому освітньому середовищі це поєднується із необхідністю працювати в синхронних і асинхронних форматах, підтримувати точність письмової комунікації та дотримуватися професійних правил взаємодії.

Дослідники М. Sinkkonen і А. Tarani зазначають, що сучасне саморегульоване навчання в університетському середовищі тісно пов'язане із соціальними аспектами взаємодії, оскільки студенти мають навчатися не лише

індивідуально, а й у колективних цифрових форматах, що сприяє розвитку професійної комунікативної компетентності (Sinkkonen & Tarani, 2024).

У цьому контексті комунікативна готовність і здатність до соціальної взаємодії виступають важливими психолого-педагогічними характеристиками професійної готовності майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності. Їх формування в умовах освітньо-інформаційного середовища забезпечує здатність студентів до ефективної професійної координації, командної роботи та відповідального прийняття рішень у складних соціотехнічних системах.

Ще одним важливим психолого-педагогічним аспектом формування професійної готовності виступає розвиток професійної відповідальності як інтегративної особистісної характеристики майбутнього фахівця. У сучасній педагогіці відповідальність розглядається не лише як моральна риса, а як психологічний механізм внутрішньої регуляції поведінки, що забезпечує здатність суб'єкта усвідомлювати наслідки власних дій, дотримуватися професійних норм і приймати обґрунтовані рішення в складних ситуаціях.

У студентському віці відповідальність формується в контексті переходу від зовнішнього контролю навчальної діяльності до самостійного визначення цілей, планування, оцінювання результатів і прийняття рішень. Учений С. Максименко підкреслює, що професійне становлення особистості передбачає розвиток внутрішньої регуляції поведінки, здатності діяти відповідно до усвідомлених цінностей і професійних вимог, що є ознакою психологічної зрілості майбутнього фахівця (Максименко, 2014). У межах особистісно орієнтованої педагогіки учений І. Бех також наголошує на значущості відповідального самовизначення як результату розвитку суб'єктності й внутрішньої позиції особистості (Бех, 2008).

Професійна відповідальність у підготовці майбутніх фахівців має особливу значущість, оскільки транспортно-логістична діяльність за своєю природою передбачає узгодження інтересів і цілей, дотримання стандартів, точність у прийнятті й реалізації рішень, а також дисципліну в роботі з інформацією та документацією. У межах освітнього процесу відповідальність постає не як характеристика «готового працівника», а як особистісне новоутворення студента,

що формується через навчально-професійну діяльність у цифровому середовищі: виконання проєктів, роботу з кейсами, командні завдання, рефлексивний аналіз результатів, самооцінювання та взаємооцінювання.

Важливим підґрунтям аналізу професійної відповідальності є розуміння того, що транспортно-логістичні процеси належать до соціотехнічних систем, у яких помилки людини можуть мати значні наслідки – від фінансових втрат і порушення термінів постачання до невідповідності нормативним вимогам і зниження рівня безпеки. У межах підходів до аналізу *human error* (людських помилок) дослідник J. Reason підкреслює, що помилки часто є результатом не лише недостатніх знань, а й перевантаження, поспіху, неузгодженості комунікацій, хибної інтерпретації інформації та недостатнього самоконтролю (Reason, 1990). Для професійної підготовки майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності це означає, що відповідальність має формуватися як інтегрована професійна якість: не лише як усвідомлення наслідків власних рішень, а й як здатність мінімізувати ризик помилки через перевірку даних, дотримання процедур, аналіз альтернатив і контроль власних дій.

У структурі професійної відповідальності доцільно виокремлювати й морально-ціннісний компонент, пов'язаний із внутрішніми нормами професійної поведінки. У межах підходів до морального розвитку дослідник L. Kohlberg наголошує, що відповідальна поведінка ґрунтується на здатності приймати рішення не лише під впливом зовнішнього контролю, а відповідно до внутрішньо прийнятих етичних принципів і професійних стандартів (Kohlberg, 1984). Для логістичної сфери це проявляється у готовності дотримуватися правил і стандартів навіть в умовах часових обмежень, економічного тиску чи конфлікту інтересів. Відповідно, освітньо-інформаційне середовище має створювати ситуації, у яких студент не лише розв'язує технічну задачу, а й здійснює ціннісно обґрунтований професійний вибір.

У цьому контексті професійна відповідальність тісно пов'язана з розвитком саморегуляції та рефлексії. Дослідник B. Zimmerman розглядає саморегуляцію як процес, у межах якого студент бере на себе відповідальність за постановку цілей,

вибір стратегій і оцінювання результатів діяльності (Zimmerman, 2002). Фінські дослідники Sinkkonen і Tarani підкреслюють, що саморегульоване навчання сприяє формуванню автономності й усвідомленого ставлення до власних освітніх результатів, що закономірно посилює готовність нести відповідальність за прийняті рішення (Sinkkonen & Tarani, 2024). Водночас мотиваційно-ціннісна сфера виконує функцію внутрішнього регулятора відповідальної поведінки, оскільки саме професійні цінності визначають орієнтири прийняття рішень і характер навчально-професійної активності студента.

Професійна відповідальність у структурі готовності майбутнього фахівця з транспортно-логістичної діяльності виступає важливою інтегративною характеристикою, що поєднує когнітивну компетентність, саморегуляцію, комунікативну взаємодію та мотиваційно-ціннісні орієнтації. Її становлення в умовах освітньо-інформаційного середовища технічного університету забезпечує здатність студентів діяти усвідомлено, приймати обґрунтовані рішення, здійснювати професійний самоконтроль і підтримувати якість навчально-професійної діяльності в ситуаціях підвищених вимог.

Отже, психолого-педагогічні особливості формування професійної готовності майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності в умовах освітньо-інформаційного середовища охоплюють взаємодію когнітивних, мотиваційних, регулятивних, емоційно-вольових і ціннісно-відповідальних механізмів професійного становлення особистості. Сукупно зазначені механізми формують психологічне підґрунтя професійної суб'єктності здобувача освіти та зумовлюють необхідність педагогічно спроектованої організації освітньо-інформаційного середовища, здатної системно підтримувати мотиваційно-ціннісне прийняття професії, саморегуляцію, рефлексивне осмислення досвіду, ефективну взаємодію й відповідальне прийняття рішень у навчально-професійній діяльності. Саме тому наступним логічним етапом дослідження є обґрунтування організаційно-педагогічних умов формування професійної готовності майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності, що розкрито у підрозділі 2.2.

## **2.2. Сукупність організаційно-педагогічних умов як основа моделювання процесу формування професійної готовності майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності в умовах освітньо-інформаційного середовища**

Результати аналізу, подані у підрозділі 2.1, підтвердили, що освітньо-інформаційне середовище технічного університету виступає не лише інфраструктурною основою цифрового навчання, а й цілісним педагогічним простором професійного становлення майбутніх фахівців транспортно-логістичної діяльності. Саме в межах такого середовища забезпечується інтеграція мотиваційних, когнітивних, діяльнісних і рефлексивних механізмів професійної підготовки, що зумовлює необхідність визначення відповідних організаційно-педагогічних умов її результативної реалізації.

У педагогічній теорії поняття педагогічних умов трактується як сукупність чинників, обставин і передумов, що забезпечують результативність освітнього процесу та досягнення визначених результатів. У професійній освіті це поняття набуває особливої значущості, оскільки саме через систему педагогічних умов здійснюється організація освітнього процесу й створюється підґрунтя для формування професійної компетентності. Дослідник І. Зязюн наголошує на системному характері педагогічних умов, розглядаючи їх як взаємопов'язану єдність змісту, форм, методів і матеріальних чинників освітньої діяльності, що забезпечує цілісність педагогічного впливу на особистість і професійний розвиток здобувача освіти (Зязюн, 2003). У підході В. Манька акцент зміщується на функціональний аспект педагогічних умов: дослідник підкреслює значення взаємодії внутрішніх і зовнішніх параметрів педагогічної системи, від узгодженості яких залежить ефективність її функціонування та досягнення освітнього результату (Манько, 2000). Таким чином, у наукових підходах педагогічні умови розглядаються як необхідний компонент педагогічної системи, що забезпечує не лише організацію освітнього процесу, а й створення передумов

для цілеспрямованого формування професійно значущих характеристик майбутнього фахівця.

У сучасних зарубіжних дослідженнях розвиток освітнього процесу у закладах вищої освіти також розглядається крізь призму системної організації освітнього середовища та управління ресурсами професійної підготовки. Зокрема, дослідники І. Руренко та У. Мелник пропонують розглядати систему вищої освіти як логістично організовану систему розвитку освітньої екосистеми, у структурі якої взаємодіють підсистеми освітньої, педагогічної та навчальної логістики. Автори підкреслюють, що результативність освітнього процесу забезпечується узгодженістю структурних і функціональних компонентів системи, а також ефективним управлінням ресурсними потоками – інформаційними, людськими, фінансовими, техніко-технологічними, організаційними та просторовими. Такий підхід дозволяє розглядати педагогічні умови як системно інтегровану основу організації освітнього процесу та професійної підготовки фахівців у складному освітньому середовищі (Rurenko & Melnyk, 2025).

Подальша конкретизація проблеми визначення педагогічних умов формування професійної готовності майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності пов'язана з їх типологізацією. У сучасній педагогічній науці доцільно виокремлювати організаційно-педагогічні, психолого-педагогічні та дидактичні умови, де організаційно-педагогічні умови визначають структурно-управлінські та ресурсні механізми функціонування педагогічної системи; психолого-педагогічні умови відображають вплив освітнього середовища на особистісний розвиток здобувачів освіти, формування їхньої мотивації, професійної самосвідомості та рефлексивності; дидактичні умови охоплюють зміст, форми й методи навчання, що забезпечують досягнення конкретних освітніх результатів.

У контексті підвищення ефективності професійної підготовки дослідники А. Литвин та О. Мацейко акцентують увагу на таких чинниках, як ресурсне забезпечення, характеристики освітнього середовища, позиція педагога щодо організації навчання, ставлення студентів до освітньої діяльності та особистісна

спрямованість освітнього процесу (Литвин & Мацейко, 2013). Зазначені положення розширюють розуміння педагогічних умов, підкреслюючи їх інтегративний характер і взаємозв'язок організаційних та особистісних складників підготовки.

Подальший розвиток теоретичних положень щодо педагогічних умов набуває конкретизації у галузевих дослідженнях, присвячених професійній підготовці фахівців транспортної сфери. Так, дослідниця Н. Маланюк, досліджуючи професійну підготовку майбутніх фахівців залізничного транспорту в умовах неперервної освіти, розглядає педагогічні умови як органічну єдність обставин освітнього процесу, відібраних з урахуванням його мети, змісту, форм і методів навчання (Маланюк, 2020). У межах свого дослідження авторка обґрунтовує необхідність організаційно-методичного забезпечення формування готовності до професійної діяльності, розвитку професійної компетентності засобами особистісно орієнтованого навчання, активного використання інформаційних технологій та впровадження проєктних методів навчання. При цьому наголошується, що зазначені умови не функціонують ізольовано, а утворюють взаємопов'язану систему, яка забезпечує формування конкурентоспроможного фахівця, здатного до професійного самовдосконалення впродовж життя.

Психолого-педагогічний аспект більш ґрунтовно розкрито у працях дослідниці А. Кокаревої, яка вивчає формування професійної та психологічної готовності майбутніх інженерів (Кокарева, 2020). Науковиця розглядає педагогічні, зокрема психолого-педагогічні, умови як систему внутрішніх і зовнішніх чинників освітнього середовища, що забезпечують розвиток професійної самосвідомості, мотиваційної спрямованості та рефлексивних здібностей студентів. У її підході особлива увага приділяється створенню сприятливого психологічного клімату, організації суб'єкт-суб'єктної взаємодії, формуванню позитивної професійної мотивації та забезпеченню рефлексивного супроводу професійного становлення. Таким чином, педагогічні умови

інтерпретуються як багаторівнева система педагогічних впливів, що поєднує змістовий, технологічний і психологічний компоненти підготовки.

У сфері транспортної освіти значний внесок у розроблення проблеми здійснила дослідниця В. Акмалдінова, яка у своєму дисертаційному дослідженні обґрунтувала систему педагогічних умов формування готовності майбутніх магістрів транспортних технологій до професійної діяльності в освітньо-інформаційному середовищі технічного університету. Дослідниця доводить, що ефективність формування готовності забезпечується інтеграцією професійно орієнтованого змісту з інформаційно-комунікаційними технологіями, активізацією діяльнісного компонента через використання проблемного та проєктного навчання, а також організацією рефлексивного аналізу професійної діяльності (Акмалдінова, 2022). У її роботі освітньо-інформаційне середовище постає як активний чинник професійного становлення, що забезпечує розвиток мотиваційного, когнітивного та діяльнісного компонентів готовності.

Подібну концептуальну позицію розвиває дослідниця Т. Гармаш, яка досліджує професійну підготовку майбутніх логістів (Гармаш, 2018). Авторка розглядає педагогічні умови як системоутворювальний механізм формування професійної компетентності, управлінських умінь та відповідальності. Науковиця акцентує увагу на практико-орієнтованості освітнього процесу, інтеграції галузевого змісту з реальними професійними ситуаціями, формуванні суб'єктної позиції студента та розвитку здатності до адаптації в умовах динамічних змін професійного середовища. Таким чином, педагогічні умови у її дослідженні забезпечують не лише засвоєння знань, а й становлення професійної суб'єктності майбутнього логіста.

У контексті моделювання процесу професійної підготовки дослідниця І. Борець розглядає організаційно-педагогічні умови як структурний компонент моделі формування ключових компетентностей майбутніх фахівців транспортних систем авіаційної галузі (Борець, 2013). Авторка обґрунтовує необхідність забезпечення позитивної внутрішньої мотивації студентів, урахування інтегрованого характеру професійної діяльності, використання проєктних

технологій, а також здійснення рівневої диференціації та індивідуалізації навчання. У її концепції організаційно-педагогічні умови виконують системоутворювальну функцію, забезпечуючи розвиток мотиваційного, когнітивного, діяльнісного, комунікативного та рефлексивного компонентів компетентності.

Узагальнення галузевих педагогічних досліджень засвідчує, що в сучасній професійній освіті педагогічні умови визначаються як системна основа організації освітнього процесу, що спрямована на розвиток професійно значущих якостей майбутнього фахівця. Водночас, у дослідженнях, присвячених професійній підготовці фахівців транспортної сфери, недостатньо враховано сучасні зміни змісту і характеру транспортно-логістичної діяльності, зумовлені розвитком концепції Logistics 4.0, цифровізацією ланцюгів постачання, автоматизацією управлінських процесів і зростанням рівня ризику.

За таких умов потребує уточнення система організаційно-педагогічних умов формування професійної готовності майбутніх фахівців транспортно-логістичної діяльності в освітньо-інформаційному середовищі технічного університету з урахуванням сучасних цифрових, управлінських і адаптивних вимог до професії. У межах цього дослідження *організаційно-педагогічні умови формування професійної готовності майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності пропонується розглядати як цілісну систему організаційних, змістових, технологічних і ресурсних чинників освітньо-інформаційного середовища, спрямованих на розвиток структурних компонентів професійної готовності.*

На основі узагальнення наукових підходів, компонентної структури професійної готовності та психолого-педагогічних особливостей її формування у дослідженні виокремлено сукупність організаційно-педагогічних умов, які становлять основу моделювання процесу формування професійної готовності майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності в освітньо-інформаційному середовищі технічного університету. До таких умов належать:

- 1) активізація мотиваційно-ціннісної спрямованості професійного становлення здобувачів освіти в освітньо-інформаційному середовищі;
- 2) створення та педагогічне забезпечення цифрового освітньо-інформаційного середовища професійної підготовки;
- 3) забезпечення практикоорієнтованої організації професійної підготовки на основі кейс-методу, симуляційного моделювання, проєктних технологій та елементів дуальної освіти;
- 4) розвиток комунікативно-управлінських компетентностей і гнучких навичок майбутніх фахівців у процесі цифрової професійної взаємодії;
- 5) забезпечення системної рефлексії та формування адаптивної готовності до професійної діяльності в умовах ризику, змін і невизначеності транспортно-логістичного середовища.

*Першою організаційно-педагогічною умовою формування професійної готовності майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності визначено активізацію мотиваційно-ціннісної спрямованості здобувачів освіти в освітньо-інформаційному середовищі. Реалізація цієї умови зумовлена тим, що професійне становлення майбутнього логіста передбачає не лише засвоєння спеціальних знань, технологій і управлінських алгоритмів, а й прийняття цінностей майбутньої професійної діяльності, усвідомлення її соціальної значущості, формування стійкої внутрішньої мотивації до професійного саморозвитку та відповідального ставлення до прийняття рішень.*

Під мотивацією здебільшого розуміють процес неперервного вибору й прийняття рішень на основі визначення певних альтернатив (Енциклопедія освіти, 2021, с. 598). У структурі професійної мотивації доцільно виокремлювати мотивацію успіху, мотивацію досягнення та мотивацію професійного розвитку. Основу мотивації успіху становить орієнтація на досягнення поставлених цілей, тоді як мотивація досягнення пов'язана з прагненням до високих результатів і актуалізується у взаємодії із ситуаційними чинниками. Мотивація професійного розвитку відображає сукупність спонукань до самовдосконалення, самореалізації та професійного зростання у майбутній діяльності. Для транспортно-логістичної

сфери зазначені різновиди мотивації мають принципове значення, оскільки професійна діяльність логіста пов'язана з управлінням потоковими процесами, координацією взаємодії між учасниками перевезень, прийняттям рішень в умовах ризику та відповідальністю за безперервність ланцюгів постачання.

У сучасних психолого-педагогічних дослідженнях підкреслюється, що саме ціннісно-мотиваційна сфера виступає системоутворювальною у структурі професійної компетентності фахівця. Дослідник В. Ягупов наголошує, що професійні цінності відіграють визначальну роль у формуванні професійної компетентності майбутніх спеціалістів і надалі зумовлюють її актуалізацію у практичній діяльності (Ягупов, 2022). На думку науковця, ціннісно-мотиваційний компонент є визначальним, оскільки формує смислове ставлення особистості до навчання та майбутньої професії.

Формування професійної готовності неможливе без розвитку активної позиції студента щодо майбутньої професійної діяльності, що проявляється у мотиваційній залученості до освітнього процесу. Дослідниця О. Малишевська зазначає, що мотивація виступає регулятором професійної діяльності, визначає її спрямованість і безпосередньо впливає на продуктивність професійної поведінки (Малишевська, 2020). У транспортно-логістичній сфері, де професійна діяльність здійснюється в умовах високої відповідальності, часових обмежень, ризику та необхідності оперативного реагування, мотиваційний чинник набуває особливої значущості.

У педагогічному вимірі активізація мотиваційно-ціннісної спрямованості забезпечується через професійно орієнтовану організацію освітнього процесу, що відтворює реальні управлінські та технологічні ситуації функціонування транспортно-логістичних систем. Ефективними у цьому контексті виступають методи контекстного навчання: аналіз логістичних кейсів, проблемно-пошукові завдання, моделювання управлінських рішень у сфері перевезень та управління ланцюгами постачання (SCM). Дослідниця О. Шолох підкреслює, що мотивація ціннісного ставлення до майбутньої професії визначає глибину включення студента у навчальну діяльність і виступає важливим чинником результативності

професійної підготовки (Шолох, 2016). Отже, освітній процес має створювати ситуації професійного вибору, відповідальності та усвідомлення наслідків прийнятих рішень.

В умовах освітньо-інформаційного середовища важливим мотиваційним ресурсом виступає використання цифрових технологій, які наближують навчання до реальних практик транспортно-логістичної галузі. Залучення студентів до роботи з цифровими платформами управління перевезеннями, електронними системами планування логістичних процесів, інструментами моніторингу транспортних операцій і цифрового документообігу сприяє формуванню професійної ідентичності та підвищує мотивацію до опанування сучасних професійних компетентностей.

У дослідженнях професійної підготовки фахівців транспортного профілю наголошується на необхідності адаптації освітніх програм до сучасних вимог ринку праці. Дослідниця Є. Шкурко підкреслює значущість комплексного підходу до професійної підготовки майбутніх фахівців транспортної галузі, який передбачає розвиток професійної компетентності, готовності до професійної взаємодії та здатності адаптуватися до змінних умов професійного середовища (Шкурко, 2023). Дослідниця Т. Гармаш зазначає, що підготовка майбутніх логістів до управлінської діяльності має ґрунтуватися на формуванні стійкої мотивації до прийняття професійних рішень і відповідального ставлення до організації транспортно-логістичних процесів (Гармаш, 2018).

Практична реалізація цієї умови передбачає включення студентів у моделювання процесів функціонування транспортно-логістичних об'єктів: роботи вантажних терміналів, організації термінових відправлень, планування слотів, координації взаємодії між перевізниками, експедиторами, операторами складів і службами обслуговування. У межах навчальних дисциплін аналізуються ситуації затримки рейсів, перевантаження складських потужностей, обмеження щодо перевезення небезпечних вантажів, порушення температурного режиму під час транспортування фармацевтичної продукції, необхідність зміни маршрутів через погодні або регуляторні обмеження.

Мотиваційний ефект посилюється завдяки роботі з галузевими цифровими інструментами: оформленням електронної транспортної документації, зокрема електронної авіаційної вантажної накладної (e-AWB), використанням систем відстеження вантажів (track & trace), аналізом ключових показників ефективності логістичних операцій, застосуванням цифрових платформ планування перевезень і управління складськими процесами. Робота з реальними або наближеними до реальних даними формує у студентів відчуття професійної причетності та відповідальності за якість прийнятих управлінських рішень.

Додатковим механізмом активізації внутрішньої мотивації виступає проектна й командна діяльність, у межах якої студенти розробляють моделі оптимізації обробки вантажів у логістичних хабах, концепції цифровізації транспортно-логістичних процесів або алгоритми реагування на порушення ланцюгів постачання. Такий підхід сприяє переходу від зовнішньої навчальної мотивації до усвідомленого професійного самовизначення та прийняття базових цінностей галузі – безпеки, точності, регламентованості, клієнтоорієнтованості й технологічної дисципліни.

*Другою організаційно-педагогічною умовою формування професійної готовності майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності є створення та педагогічне забезпечення цифрового освітньо-інформаційного середовища професійної підготовки.* Необхідність виокремлення цієї умови зумовлена тим, що в умовах цифрової трансформації транспортно-логістичної сфери професійна підготовка майбутніх фахівців уже не може здійснюватися винятково в межах традиційно організованого освітнього процесу. Вона потребує такого педагогічного простору, у межах якого інтегруються зміст професійної освіти, цифрові технології, інформаційні ресурси, професійна взаємодія та практико-орієнтована діяльність здобувачів освіти. За таких умов освітньо-інформаційне середовище перестає бути лише технічним ресурсом навчання і набуває статусу системоутворювального чинника сучасної професійної підготовки.

У науково-педагогічному дискурсі відсутнє уніфіковане трактування поняття «освітньо-інформаційне середовище», однак українські дослідники одноставно підкреслюють його визначальну роль у професійному становленні здобувачів освіти різних спеціальностей. В Енциклопедії освіти інформаційно-освітнє середовище визначається як підпростір інформаційного простору, частина середовища освітньої системи, предметом діяльності якої є інформаційні об'єкти, а обов'язковими компонентами – засоби і технології їх опрацювання, зокрема цифрові, що застосовуються для розв'язання освітніх завдань (Енциклопедія освіти, 2021, с. 427). Таке визначення акцентує увагу на діяльнісному характері середовища та його функціональному зв'язку з освітнім процесом.

Дослідники І. Харченко та І. Шищенко розглядають освітньо-інформаційне середовище закладу вищої освіти як цілеспрямовано побудовану систему, що включає електронні ресурси навчального, наукового й популярного характеру, інформаційні технології їх використання, а також засоби організації та управління освітньою діяльністю через офіційні канали електронної комунікації (Харченко & Шищенко, 2021, с. 80). Функціонування такого середовища передбачає системне використання цифрових технологій усіма учасниками освітнього процесу, забезпечує відкритий доступ до навчальних матеріалів, створює умови для проектування індивідуальних освітніх траєкторій та налагодження ефективного зворотного зв'язку.

У підготовці майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності таку систему доцільно розглядати не лише як технічну інфраструктуру, а як інтегрований педагогічний простір, у межах якого забезпечується побудова індивідуальних освітніх траєкторій відповідно до професійних інтересів, спеціалізації та рівня підготовки здобувачів освіти. Йдеться, зокрема, про підготовку до діяльності у сферах мультимодальних перевезень, авіаційної логістики, управління ланцюгами постачання та цифрового моніторингу перевезень. У такому середовищі поєднуються традиційні форми аудиторної роботи з інноваційними формами навчання, серед яких цифрове моделювання

логістичних процесів, кейс-методи, робота з аналітичними платформами, онлайн-симуляторами та цифровими сервісами професійної комунікації.

Дослідниця Л. Макаренко підкреслює, що інформаційно-освітнє середовище закладу вищої освіти становить сукупність інформаційної, технічної, організаційної та навчально-методичної підсистем, які забезпечують ефективне функціонування освітнього процесу та взаємодію його учасників (Макаренко, 2012). У професійній підготовці майбутніх фахівців транспортно-логістичної діяльності це означає інтеграцію галузевих інформаційних систем, електронних освітніх платформ, програмних засобів управління перевезеннями, електронного документообігу, сервісів аналітики та цифрових інструментів, що моделюють реальні професійні ситуації.

Дослідники Р. Пріма, О. Гончарук і Д. Пріма трактують інформаційно-освітнє середовище як інформаційно-організаційну структуру, що забезпечує широке використання сучасних мультимедійних і цифрових технологій у роботі з інформацією та сприяє розвитку дистанційного і змішаного навчання (Пріма та ін., 2023). Автори наголошують, що ефективність такого середовища визначається активним використанням інфокомунікаційних технологій, наявністю якісного цифрового освітнього контенту та достатнім рівнем цифрової компетентності викладачів.

Дослідники О. Митник та А. Островершенко вважають створення оптимального інформаційно-освітнього середовища важливою психолого-педагогічною умовою результативної професійної підготовки, оскільки воно сприяє розвитку не лише цифрової компетентності, а й комплексу ключових компетентностей для навчання впродовж життя та підготовки майбутнього фахівця до діяльності в умовах цифрового суспільства (Митник & Островершенко, 2025). Складниками інформаційної та цифрової культури майбутнього фахівця з транспортно-логістичної діяльності є навички критичного мислення, здатність здійснювати пошук, відбір, аналіз і практичне використання інформації, вміння працювати з цифровими даними, організовувати їх збереження, передавання та використання в професійній діяльності, а також

здатність приймати обґрунтовані рішення на основі опрацьованої інформації й нести відповідальність за їх наслідки. Саме сформованість інформаційної й цифрової культури забезпечує ефективне функціонування майбутнього фахівця в умовах цифровізації транспортно-логістичних процесів, сприяє розвитку його аналітичного мислення, професійної самостійності та реалізації творчого потенціалу в процесі розв'язання професійних завдань.

Подібної позиції дотримуються дослідниці А. Кокарева і Л. Хоменко, які підкреслюють значущість створення розвивального інформаційно-освітнього середовища, що стимулює навчально-пізнавальну активність, забезпечує цілісний розвиток особистості, сприяє розкриттю творчого потенціалу та вдосконаленню інтелектуальних, креативних і комунікативних якостей здобувачів освіти (Кокарева & Хоменко, 2023).

Дослідники Е. Лузік, В. Семиченко, Н. Ладогубець і Т. Михєєва пов'язують функціонування освітньо-інформаційного середовища з розробленням і впровадженням дистанційних мультимедійних навчально-методичних комплексів, що сприяють проектуванню індивідуальних освітніх траєкторій і формуванню готовності до професійної діяльності в умовах такого середовища (Лузік та ін., 2021). Подальший розвиток цієї ідеї простежується у працях дослідниці В. Є. Акмалдінової, яка розглядає освітньо-інформаційне середовище технічного університету як цілісну педагогічну систему, що інтегрує академічні ресурси, сервіси, принципи взаємодії учасників освітнього процесу, а також дидактичне, організаційне й методичне забезпечення, реалізоване через комплекс сучасних технічних і програмних засобів (Акмалдінова, 2022).

У сучасних зарубіжних дослідженнях освітнє середовище закладу вищої освіти дедалі частіше розглядається як складна освітня екосистема, що функціонує за принципами логістичної організації ресурсів та інформаційних потоків. Дослідники І. Руренко, У. Мелник обґрунтовують концепцію «освітньої логістики», відповідно до якої освітній процес організовується як система взаємопов'язаних ресурсних потоків і структурних елементів освітньої інфраструктури (Руренко & Мелник, 2023). Такий підхід є особливо значущим для

підготовки майбутніх логістів, оскільки дозволяє розглядати освітнє середовище як систему узгодженого функціонування ресурсів, сервісів, інформаційних потоків і взаємодій.

Сучасні зарубіжні праці, присвячені цифровій трансформації вищої освіти, акцентують увагу на інформатизації освітнього процесу та впровадженні інформаційно-комунікаційних технологій у професійну підготовку. Зокрема, у дослідженнях А. Arregui-Valdivieso та співавторів інформаційно-освітнє середовище університету розглядається як цілісна система засобів, технологій і організаційно-педагогічних умов використання інформаційних ресурсів у навчанні, що забезпечує інтерактивну взаємодію учасників освітнього процесу, активізацію пізнавальної діяльності та підвищення якості професійної підготовки (Arregui-Valdivieso et al., 2024). Подальший розвиток цього підходу представлено у працях М. Cordero, А. Hernández-Rodríguez, М. Guillén-Yparrea, Е. Rodríguez-Linares, J. Gavía та інших дослідників, які акцентують увагу на ролі цифрових платформ, вебтехнологій, хмарних сервісів, онлайн-ресурсів і засобів спільної роботи з електронними документами у формуванні сучасного освітнього простору університету (Cordero et al., 2024; Hernández-Rodríguez & Guillén-Yparrea, 2024; Rodríguez-Linares et al., 2024; Gavía et al., 2024). Окремий напрям сучасних досліджень пов'язаний із цифровою компетентністю викладача як необхідною умовою ефективного функціонування цифрового освітнього середовища, що відображено у працях J. López Belmonte, Е. Sánchez-Macías, R. Fernández-Otoya та інших авторів (López Belmonte et al., 2020; Sánchez-Macías et al., 2023; Fernández-Otoya et al., 2024). Узагальнюючи сучасні підходи, S. Petrenko, О. Hudovsek, О. Petrenko, L. Valika, Т. Tsiran визначають інформаційно-освітнє середовище університету як комплексну систему інформаційних технологій, ресурсів і педагогічних умов, спрямовану на забезпечення якісної професійної підготовки фахівців (Petrenko et al., 2025).

З огляду на це, освітньо-інформаційне середовище у підготовці майбутніх фахівців транспортно-логістичної діяльності доцільно розглядати як цілісну педагогічну систему, що поєднує програмно-технічні засоби, електронні освітні

ресурси, навчально-методичне забезпечення, організаційні механізми та педагогічні умови використання інформаційно-комунікаційних технологій в освітньому процесі. Воно виступає системоутворювальним чинником професійної підготовки, забезпечуючи інтерактивну взаємодію між усіма суб'єктами освітнього процесу, підтримку пізнавальної активності здобувачів освіти, індивідуалізацію навчання та доступ до професійно релевантного контенту. У структурі такого середовища поєднуються технічна, інформаційна, навчально-методична, комунікативна та організаційна підсистеми. До його основних складників належать електронні підручники, цифрові навчально-методичні комплекси, платформи дистанційного і змішаного навчання, бібліотечні електронні ресурси, бази даних, сервіси комунікації, мультимедійні та веборієнтовані інструменти.

У підготовці майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності таке середовище має наповнюватися професійно релевантним змістом: електронними курсами з транспорту і логістики, цифровими кейсами, аналітичними платформами, сервісами візуалізації маршрутів, базами статистичних і нормативних даних, засобами електронного документообігу, програмними продуктами для моделювання логістичних процесів і цифровими інструментами професійної комунікації.

Результати попередніх досліджень щодо використання телематичних технологій у закладах вищої освіти підтверджують доцільність інтеграції хмарних сервісів, систем дистанційного і змішаного навчання, мультимедійних ресурсів і засобів онлайн-комунікації у професійну підготовку майбутніх фахівців транспортно-логістичної діяльності (Борець & Борець, 2025).

Можливість використання цифрової інфраструктури, зокрема LMS-платформ, хмарних сервісів і спеціалізованих навчальних ресурсів, сприяє розвитку здатності працювати з великими масивами даних, координувати інформаційні потоки та приймати управлінські рішення в умовах динамічних змін. Включення здобувачів освіти до цифрового професійного простору, що моделює реальні технологічні процеси сучасної логістики, зокрема роботу з WMS,

TMS, платформами моніторингу перевезень та електронним документообігом, забезпечує опанування інструментів управління ланцюгами постачання безпосередньо в освітньому процесі.

Ефективне функціонування освітньо-інформаційного середовища потребує спеціального педагогічного забезпечення. Його результативність визначається не лише наявністю технічних ресурсів, а й рівнем готовності учасників освітнього процесу до їх використання, розвитком інформаційної культури, системним упровадженням інформаційно-комунікаційних технологій у викладання навчальних дисциплін, організацією рефлексивної діяльності студентів, розвитком здатності до самостійного пошуку, аналізу й використання інформації.

*Третьою організаційно-педагогічною умовою формування професійної готовності майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності є забезпечення практикоорієнтованої організації професійної підготовки на основі кейс-методу, симуляційного моделювання, проєктних технологій та елементів дуальної освіти.* Актуальність цієї умови зумовлена структурними трансформаціями транспортно-логістичної сфери під впливом цифровізації, автоматизації та розвитку концепції Індустрії 4.0. Сучасна логістика функціонує в умовах інтегрованих цифрових платформ координації ланцюгів постачання, інтелектуальних транспортних систем, роботизованих складських комплексів, мультимодальних перевезень і аналітики великих даних. Професійна діяльність логіста дедалі більше пов'язана з управлінням складними потоками, оперативним реагуванням на кризові виклики, мінімізацією ризиків і прийняттям рішень у ситуаціях невизначеності. За таких умов професійна підготовка не може обмежуватися репродуктивним засвоєнням знань, а має бути спрямована на формування досвіду діяльності та здатності діяти у технологічно складному професійному середовищі.

Розвиток технологій Індустрії 4.0 суттєво змінює характер функціонування сучасних логістичних систем. Інтеграція штучного інтелекту, Інтернету речей та аналітики великих даних підвищує рівень взаємозалежності між елементами транспортно-логістичних мереж і потребує від фахівців здатності працювати з

великими обсягами даних, аналізувати складні системні взаємозв'язки та приймати управлінські рішення у динамічному середовищі (Javaid et al., 2022; Zizic et al., 2022). У зв'язку з цим традиційні моделі професійної підготовки виявляються недостатніми для формування відповідних компетентностей, що зумовлює необхідність використання практико-орієнтованих освітніх технологій, зокрема симуляційного моделювання, кейс-методу та цифрових логістичних платформ (Oluyisola et al., 2022; Pacheco-Velazquez, 2022). Саме тому практична складова професійної підготовки має відтворювати типові сценарії функціонування цифровізованих логістичних систем.

Одним із провідних механізмів реалізації цієї умови є дуальна освіта, яка передбачає поєднання навчання в університеті із систематичною професійною діяльністю на підприємствах транспортно-логістичного сектору. Така модель забезпечує узгодження потреб здобувачів освіти, запитів ринку праці та можливостей освітньої системи. Дослідники М. Ткаченко і А. Гриценко підкреслюють, що саме інтеграція теоретичної підготовки з реальним професійним досвідом дозволяє подолати розрив між академічною освітою та вимогами роботодавців (Ткаченко & Гриценко, 2023). У європейській освітній практиці дуальна система розглядається як ефективний інструмент підвищення рівня працевлаштування молоді та конкурентоспроможності економіки. Дослідник Ph. Gonon аналізує дуальну освіту як модель взаємодії освіти й ринку праці; дослідники В. Eichhorst та А. Κυριαcou підкреслюють її вплив на розвиток професійних навичок; дослідник J. Krafft розглядає навчання на робочому місці як основу конкурентоспроможної підготовки; дослідник S. Wolter акцентує увагу на зв'язку освітніх програм із показниками працевлаштування.

В українському науково-педагогічному дискурсі дуальна форма здобуття освіти також розглядається як перспективний напрям модернізації професійної підготовки та посилення її практичної спрямованості. Вітчизняні дослідники О. Кравченко, В. Марценюк, В. Новіков, В. Черніченко, І. Борисюк, О. Гудзев та ін. обґрунтовують дуальну освіту як механізм зближення університетської підготовки з реальними потребами ринку праці, виробничого середовища та

сучасного сектору послуг. Особливу увагу в сучасних дослідженнях приділено потенціалу дуальної освіти у формуванні професійної компетентності майбутніх фахівців транспортної галузі, де поєднання навчання в закладі вищої освіти з набуттям практичного досвіду в реальних виробничих умовах розглядається як важлива передумова підвищення якості підготовки (Ткаченко & Гриценко, 2023). Законодавче підґрунтя, закріплене в Верховна Рада України законах «Про освіту» та «Про вищу освіту», створює нормативні передумови для реалізації частини освітньої програми безпосередньо на підприємствах, що відкриває можливості для розвитку партнерської взаємодії університетів із транспортними компаніями, логістичними операторами, аеропортами та складськими комплексами.

Практико-орієнтована підготовка також передбачає активне використання лабораторного моделювання й симуляційних технологій, які дозволяють відтворювати професійні процеси у навчальному середовищі. Логістичні лабораторії, цифрові тренажери та симуляційні комплекси забезпечують моделювання процесів транспортування, складської обробки вантажів, управління запасами, оптимізації маршрутів, планування мультимодальних перевезень і координації ланцюгів постачання. Особливої актуальності набуває використання цифрових моделей, що відображають функціонування сучасних TMS- і WMS-платформ, систем електронного документообігу, аналітичних інструментів моніторингу транспортних потоків і управління ризиками.

Сучасні симуляційні логістичні середовища дозволяють формувати у здобувачів освіти навички прийняття управлінських рішень на основі даних (*data-driven decision making*), що передбачає використання аналітики логістичних показників, прогнозування попиту, оцінювання ефективності транспортних операцій і аналіз ризиків у ланцюгах постачання. L. González-Pérez та M. Ramírez-Montoya підкреслюють, що в умовах Education 4.0 важливими складниками професійної підготовки стають цифрова аналітика, комплексне мислення, здатність працювати з багатокомпонентною інформацією та приймати обґрунтовані рішення в динамічному професійному середовищі (González-Pérez, 2022; Ramírez-Montoya, 2022). Це створює методологічні підстави для інтеграції

аналітичних інструментів у симуляційні освітні платформи, орієнтовані на моделювання складних логістичних систем.

Водночас ефективність такого моделювання істотно посилюється за умови включення здобувачів освіти у проектну діяльність, яка дозволяє переносити результати симуляційного аналізу в практичну площину професійного розв'язання логістичних завдань. Проектна діяльність виступає важливим механізмом практико-орієнтованої підготовки, оскільки забезпечує інтеграцію знань із логістики, економіки перевезень, цифрових систем управління потоками та розвиток командної взаємодії. Робота з реальними кейсами підприємств, розроблення логістичних стратегій, моделювання сценаріїв реагування на порушення ланцюгів постачання та оптимізація транспортних маршрутів сприяють формуванню управлінського мислення й професійної суб'єктності майбутніх фахівців.

Європейська практика засвідчує результативність співпраці університетів із провідними компаніями транспортного сектору та логістичними операторами. Такі компанії, як DHL, DB Cargo, Maersk, виступають партнерами дуальних програм, забезпечуючи доступ до сучасних систем управління перевезеннями та глобальними вантажопотоками. Показовим є також досвід авіаційно-логістичних хабів Європейського Союзу, де студенти залучаються до реальних процесів організації авіавантажних перевезень, автоматизованої обробки потоків, цифрового відстеження вантажів і процедур транспортної безпеки.

У структурі практико-орієнтованої підготовки доцільно виокремити такі взаємопов'язані складові:

- організаційно-практичну складову, що передбачає реалізацію дуальної освіти та навчання на робочому місці у співпраці з підприємствами транспортно-логістичного сектору;
- технологічно-моделювальну складову, що забезпечує використання лабораторного моделювання, симуляційних платформ, цифрових тренажерів і логістичних інформаційних систем;

– проєктно-аналітичну складову, що реалізується через виконання кейсів, проєктних завдань і моделювання професійних ситуацій, спрямованих на розвиток управлінського мислення та здатності до прийняття рішень у складних логістичних системах.

Разом із тим реалізація практико-орієнтованої моделі підготовки потребує вирішення низки організаційних викликів: забезпечення достатньої кількості партнерських підприємств, оптимального співвідношення теоретичної та практичної складових, оновлення навчально-методичного забезпечення та підготовки викладачів до роботи у форматі дуальної й симуляційної освіти.

*Четвертою організаційно-педагогічною умовою формування професійної готовності майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності є розвиток комунікативно-управлінських компетентностей і гнучких навичок майбутніх фахівців у процесі цифрової професійної взаємодії.* Актуальність цієї умови зумовлена трансформацією сучасної транспортно-логістичної сфери, яка характеризується ускладненням ланцюгів постачання, інтеграцією цифрових технологій, посиленням міжорганізаційної взаємодії та необхідністю оперативного управління процесами в умовах невизначеності. У сучасних умовах логіст виконує не лише операційні, а й координаційно-управлінські функції, забезпечуючи узгодження матеріальних, інформаційних і фінансових потоків. У зв'язку з цим професійна готовність фахівця не може зводитися лише до технологічної підготовленості, а передбачає сформованість комунікативної культури, управлінського мислення, лідерського потенціалу, здатності до командної взаємодії та відповідальної професійної поведінки.

У міжнародному науковому дискурсі розвиток гнучких навичок у сфері логістики розглядається як один із ключових напрямів модернізації професійної підготовки. Дослідники F. Cantoni та ін. підкреслюють, що в умовах ускладнення логістичних мереж і зростання міжорганізаційної взаємозалежності особливого значення набуває збалансований розвиток технічних і soft skills, оскільки ефективність логістичного управління дедалі більше визначається якістю

комунікації, координації дій, довірою між учасниками ланцюга постачання та здатністю до спільного прийняття рішень (Cantoni et al., 2024).

У межах концепції Industry 5.0 акцент зміщується на людиноцентричний підхід, відповідно до якого працівник розглядається не лише як носій фахових знань, а як активний суб'єкт співпраці, здатний до креативного розв'язання проблем, критичного мислення та командної взаємодії. М. Poláková та ін. доводять, що поєднання цифрових і гнучких навичок (*soft skills*) сприяє підвищенню адаптивності фахівців у технологічно насиченому середовищі, забезпечує їхню конкурентоспроможність і ефективність у комунікаційно складних виробничих ситуаціях (Poláková et al., 2023).

Аналіз професійних вимог до спеціалістів у сфері логістичного та операційного управління також підтверджує, що поряд із технічними знаннями суттєву роль відіграють уміння координувати спільні дії, працювати в команді, організовувати взаємодію та приймати управлінські рішення в умовах обмежень і ризиків. Дослідники I. Fantozzi, S. Di Luozzo та M. Schiraldi зазначають, що ефективність функціонування систем operations management і supply chain management визначається не лише рівнем фахової підготовленості, а й сформованістю *soft skills*, пов'язаних зі здатністю до співпраці, координації дій, комунікації, прийняття рішень і узгодження професійних завдань між учасниками процесу (Fantozzi et al., 2024).

Вітчизняні дослідження також засвідчують зростання попиту роботодавців на гнучкі навички у сфері логістики. О. Воловик та О. Цапенко зазначають, що сучасний професійний профіль логіста включає не лише спеціальні знання й уміння, а й сформовані навички комунікації, відповідальності, самоорганізації, готовності до безперервного навчання та ефективної командної взаємодії (Volovuk & Tsapenko, 2021). Така позиція узгоджується із загальною тенденцією зміщення акценту від вузькоопераційної підготовки до формування фахівця, здатного координувати процеси, забезпечувати якість професійної взаємодії та підтримувати результативність логістичних рішень.

У структурі професійної готовності комунікативно-управлінські компетентності виконують інтегративну функцію, оскільки забезпечують узгодження когнітивного, професійно-операційного та мотиваційно-ціннісного компонентів і проявляються у здатності організовувати професійну взаємодію між учасниками логістичного процесу; здійснювати переговори з перевізниками, клієнтами, митними органами та партнерами; координувати роботу міжфункціональних команд і розподіляти управлінські ролі; приймати управлінські рішення та аргументувати їх у ситуаціях ризику і дефіциту часу; забезпечувати інформаційну узгодженість дій через цифрові системи та канали професійної взаємодії.

У цифровому освітньо-інформаційному середовищі розвиток цих компетентностей посилюється завдяки інтерактивним і діяльнісним формам навчання, зокрема моделюванню переговорів, організації управлінських нарад, розподілу ролей у логістичних командах, аналізу конфліктних ситуацій у взаємодії «замовник – перевізник – склад – експедитор», а також симуляції кризових ситуацій: затримки перевезень, порушення умов контракту, збоїв у постачанні, зміни маршрутів. Такі форми навчання сприяють формуванню відповідальності за прийняті рішення, готовності до співпраці та здатності до конструктивного врегулювання професійних суперечностей.

Особливої ваги набуває розвиток міжкультурної комунікації, що зумовлено глобальним характером транспортно-логістичних процесів. Майбутні фахівці мають бути готовими до взаємодії з міжнародними партнерами, урахування культурних відмінностей і дотримання стандартів професійної етики у цифрових каналах комунікації.

Педагогічне забезпечення цієї умови передбачає систематичне включення студентів у командні проєкти з розподілом управлінських ролей, організацію дискусійних форматів, презентацій, професійних обговорень, захистів логістичних рішень і взаємооцінювання результатів командної взаємодії. Це сприяє розвитку лідерських якостей, критичного мислення, уміння аргументовано відстоювати професійну позицію та діяти у межах професійних регламентів.

Разом із тим розвиток комунікативно-управлінських компетентностей і гнучких навичок не є самодостатнім результатом професійної підготовки, оскільки реальні транспортно-логістичні процеси відбуваються в умовах ризику, варіативності сценаріїв і неповноти інформації. За таких обставин професійна діяльність логіста потребує не лише ефективної взаємодії з учасниками логістичних процесів і координації управлінських рішень, а й здатності аналізувати результати власної діяльності, оцінювати наслідки прийнятих рішень, своєчасно коригувати стратегію дій і підтримувати результативність роботи в умовах змін та невизначеності. У зв'язку з цим логічним завершенням процесу формування професійної готовності є забезпечення системної рефлексії та формування адаптивної готовності майбутніх фахівців транспортно-логістичної діяльності до професійної діяльності в умовах ризику, змін і невизначеності сучасного транспортно-логістичного середовища.

*П'ятою організаційно-педагогічною умовою визначено забезпечення системної рефлексії та формування адаптивної готовності до професійної діяльності в умовах ризику, змін і невизначеності транспортно-логістичного середовища.* Актуальність цієї умови зумовлена тим, що сучасні транспортно-логістичні системи функціонують в умовах нестабільності, варіативності сценаріїв розвитку подій і підвищеного рівня ризику. Зміни міжнародних транспортних коридорів, порушення інфраструктури, коливання нормативно-правових вимог, цифрові трансформації, а також військові й економічні виклики безпосередньо впливають на організацію перевезень і управління ланцюгами постачання. За таких умов професійна діяльність логіста набуває ознак управління в ситуаціях невизначеності, коли рішення приймаються за обмеженої інформації, часових обмежень і високої варіативності зовнішніх чинників.

За таких обставин особливої ваги набуває ризик-орієнтоване планування й управління транспортними процесами, зокрема в інтегрованих і мультимодальних транспортних системах, де вибір маршруту, вузлів перевалки, виду транспорту та режимів взаємодії учасників має здійснюватися з урахуванням імовірності настання небажаних подій і масштабу потенційних втрат. Прикладні підходи до

ідентифікації ризикових ситуацій та алгоритмізації оцінювання ризиків під час транспортування в інтегрованих транспортних системах висвітлено у публікації автора у співавторстві (Kovalenko et al., 2025). Положення зазначеного дослідження доцільно розглядати як галузеве підґрунтя для конкретизації змісту адаптивної готовності майбутніх фахівців транспортно-логістичного профілю, насамперед у частині здатності обґрунтовувати управлінські рішення в умовах невизначеності, оцінювати ризики на маршрутах і планувати заходи реагування.

У сучасних концепціях управління ланцюгами постачання дослідник Ivanov підкреслює, що ефективність логістичних систем визначається не лише технічними параметрами, а й гнучкістю управлінських рішень та здатністю до їх оперативного перегляду (Ivanov, 2020). У педагогічному вимірі це означає необхідність формування адаптивної готовності як інтегративної характеристики особистості, що поєднує професійні знання, стратегічне мислення, аналітичні здібності, відповідальність за прийняті рішення та здатність до їх своєчасної корекції. Адаптивна готовність передбачає проактивну позицію фахівця – уміння передбачати можливі порушення логістичних процесів, оцінювати їх наслідки та ініціювати управлінські зміни.

Ключовим механізмом формування такої готовності виступає системна рефлексія. У професійній підготовці рефлексія розглядається як усвідомлений аналіз власної діяльності, оцінювання ефективності прийнятих рішень і визначення шляхів їх удосконалення. Дослідник D. Schön у концепції «рефлексивного практика» обґрунтовує необхідність осмислення професійних дій безпосередньо в процесі діяльності та здатність коригувати стратегії залежно від зміни ситуації (Schön, 1983). Дослідник D. Kolb у межах теорії досвідного навчання доводить, що професійне зростання відбувається через циклічний процес: отримання практичного досвіду, його осмислення, узагальнення та повторне застосування в нових умовах (Kolb, 1984).

Для майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності рефлексія має прикладний характер і проявляється у здатності: аналізувати причини збоїв у транспортних і складських процесах; оцінювати ефективність планування

маршрутів і розподілу ресурсів; визначати рівень ризику альтернативних управлінських рішень; співвідносити результати діяльності з професійними стандартами та нормативними вимогами; коригувати управлінську стратегію відповідно до змін зовнішнього середовища.

Педагогічна реалізація цієї умови передбачає цілеспрямовану організацію рефлексивної діяльності студентів у процесі виконання професійно орієнтованих завдань, аналізу логістичних ситуацій та оцінювання ефективності прийнятих управлінських рішень. З цією метою доцільним є впровадження системи рефлексивно-оцінювального моніторингу сформованості професійної готовності, що включає аналіз результатів виконання кейсів, оцінювання управлінських рішень у симуляційних моделях, розроблення альтернативних сценаріїв логістичних стратегій, ведення електронного професійного портфоліо та групову рефлексію після виконання командних проєктів.

Особливої ваги набуває формування здатності діяти в умовах невизначеності, коли відсутні повні дані, виникають збої в постачанні, змінюються нормативні вимоги або порушуються транспортні коридори. У таких ситуаціях майбутній фахівець має демонструвати стратегічну гнучкість мислення, здатність до швидкого перегляду управлінських рішень, відповідальність за їх наслідки та готовність до прийняття обґрунтованого вибору в межах наявних обмежень.

Отже, визначена сукупність організаційно-педагогічних умов утворює системну основу педагогічної моделі формування професійної готовності майбутніх фахівців транспортно-логістичної діяльності в освітньо-інформаційному середовищі технічного університету. Її реалізація забезпечує взаємопов'язаний розвиток мотиваційно-ціннісного, когнітивного, професійно-операційного, комунікативно-управлінського та рефлексивно-адаптивного компонентів професійної готовності, а також створює теоретико-методичне підґрунтя для подальшого розроблення й упровадження педагогічної моделі цього процесу.

### **2.3. Компоненти педагогічної моделі формування професійної готовності майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності**

У сучасних науково-педагогічних дослідженнях простежується тенденція переходу від опису освітніх явищ до їх системного моделювання, що зумовлено необхідністю наукового проектування освітніх процесів відповідно до сучасних соціально-економічних викликів, динаміки ринку праці та змін у професійній структурі діяльності фахівця. Якість професійної підготовки майбутніх фахівців має відповідати високим вимогам європейського освітнього простору, що актуалізує потребу в розробленні науково обґрунтованих педагогічних моделей професійної підготовки.

У науково-педагогічній літературі моделювання розглядається як загальнонауковий метод дослідження педагогічних об'єктів, що забезпечує можливість теоретичного відтворення складних освітніх процесів, виявлення внутрішніх зв'язків між їх компонентами та подальшого проектування педагогічних систем (Енциклопедія освіти, 2021). До основних рівнів педагогічного моделювання належать поняттєвий, процесуальний, структурно-змістовий, концептуальний і філософський, що дозволяє розглядати педагогічні явища як багаторівневі системи.

Як зазначає дослідниця Т. Гармаш (2018), модель професійної підготовки доцільно розглядати як описовий аналог майбутньої професійної діяльності, який відображає систему знань, умінь, навичок, особистісних якостей і професійних компетентностей, необхідних для ефективного виконання фахових функцій. Використання структурно-функціонального підходу дає змогу визначити ключові компоненти професійної діяльності та відобразити їх у змісті професійної підготовки.

З огляду на це, у межах дослідження *педагогічну модель формування професійної готовності майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності автор розглядає як концептуально обґрунтовану систему організації керованого процесу професійної підготовки, що відображає взаємозв'язок цілей,*

*змісту, педагогічних умов, форм, методів і засобів навчання та спрямована на досягнення результату – сформованості готовності здобувачів освіти до професійної діяльності у транспортно-логістичній сфері.*

Для обґрунтування структури авторської моделі формування професійної готовності майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності важливим є аналіз сучасних зарубіжних підходів до педагогічного моделювання професійної підготовки фахівців транспортно-логістичної галузі, у яких системно відображено взаємозв'язок освітнього процесу, професійних компетентностей та запитів ринку праці.

Зокрема, у дослідженні вчених А. Baveja, L. Greeley та W. McLaury представлено партисипативну модель підготовки фахівців у сфері управління ланцюгами постачання, спрямовану на подолання розриву між освітньою підготовкою та актуальними потребами ринку праці. Її концептуальною основою є партнерська взаємодія університетів, промислових підприємств, державних установ і освітніх організацій. Такий підхід реалізується через проєктне навчання, у межах якого студенти залучаються до розв'язання реальних логістичних проблем, що забезпечує поєднання теоретичної підготовки з практичним досвідом. Автори підкреслюють, що сучасна система підготовки фахівців з управління ланцюгами постачання має орієнтуватися на розвиток самостійного навчання, формування міждисциплінарних знань і активне залучення студентів до вирішення прикладних завдань галузі (Baveja, Greeley & McLaury, 2023).

Важливим напрямом розвитку сучасних освітніх моделей є використання досвідного навчання (experiential learning), яке орієнтоване на набуття професійного досвіду через активне залучення здобувачів освіти до моделювання реальних професійних ситуацій. У дослідженні V. Delke, F. Vos та H. Schiele обґрунтовано педагогічний підхід до поєднання досвідного та ігрового навчання у підготовці фахівців у сфері закупівель і управління постачанням. Запропонована авторами модель базується на інтеграції циклу досвідного навчання Д. Колба, що передбачає послідовний перехід від практичного досвіду до його осмислення, концептуалізації та подальшого застосування, із моделлю «input–process–output»,

яка використовується для проєктування навчальних ігрових середовищ і дозволяє структуровано організувати освітню взаємодію від постановки завдання до аналізу результатів. У структурі моделі виокремлено взаємопов'язані етапи: створення навчального середовища, організацію ігрової діяльності, отримання зворотного зв'язку та рефлексію результатів навчання. Результати дослідження засвідчили, що використання ігрових симуляцій сприяє розвитку навичок прийняття управлінських рішень, формуванню стратегічного мислення та підвищенню рівня залученості студентів у навчальний процес (Delke, Vos & Schiele, 2025).

Сучасні дослідження також акцентують увагу на значенні практикоорієнтованого навчання у транспортній освіті. Так, у роботі D. Gottwald та P. Lejsková розглянуто модель модернізації освітніх стратегій підготовки фахівців транспортної галузі, яка базується на використанні проєктного навчання, міждисциплінарної співпраці, наставництва з боку представників індустрії та залучення студентів до дослідницьких і практичних проєктів. Дослідники наголошують, що традиційна лекційна модель уже не повною мірою відповідає вимогам сучасного ринку праці, оскільки роботодавці очікують від випускників не лише ґрунтовних теоретичних знань, а й сформованих *soft skills*, здатності працювати в команді, критично мислити та приймати рішення у складних професійних ситуаціях (Gottwald & Lejsková, 2025).

Окремий напрям сучасних досліджень пов'язаний із розробленням системних моделей організації логістичної освіти. Зокрема, у дослідженні K. Wang представлено модель підготовки фахівців інтелектуальної логістики у закладах вищої освіти на основі використання технологій аналізу великих даних. Її призначення полягає в узгодженні змісту освітніх програм із реальними потребами підприємств логістичної галузі. У структурі моделі дослідник виокремлює три взаємопов'язані підсистеми: систему управління потребами підприємств, систему управління освітнім процесом та систему управління навчальною діяльністю студентів (рис. 2.1).



Рис. 2.1. Модель підготовки фахівців інтелектуальної логістики на основі аналізу великих даних

*Джерело:* адаптовано автором за Wang (2024)

Взаємодія зазначених підсистем забезпечує узгодження професійних вимог логістичних підприємств зі змістом підготовки та створює можливість постійного оновлення освітнього процесу відповідно до змін у галузі. Важливою особливістю моделі є використання аналітики великих даних для прогнозування кадрових потреб підприємств, визначення актуальних професійних вимог і коригування змісту освітніх програм відповідно до технологічних змін у сфері інтелектуальної логістики (Wang, 2024).

Представлена модель відображає сучасну тенденцію до інтеграції освітнього проєктування з аналітикою потреб логістичного ринку, однак переважно орієнтована на управлінсько-організаційний аспект підготовки й недостатньо розкриває педагогічні механізми формування професійної готовності в умовах освітньо-інформаційного середовища технічного університету.

Подібний підхід до системного моделювання логістичної освіти представлено у дослідженні J. Tong, де розроблено стратегічну модель управління логістичною вищою освітою на основі методу Logical Framework Analysis. У межах цієї моделі система підготовки логістичних фахівців розглядається як цілісна багаторівнева структура, що поєднує освітні цілі, зміст підготовки,

організацію освітнього процесу та механізми оцінювання результатів навчання. Автор виокремлює п'ять взаємопов'язаних етапів функціонування системи: визначення попиту ринку праці на логістичних фахівців, визначення типу закладу вищої освіти й освітніх програм, формування професійних компетентностей майбутніх логістів, добір методів навчання та управління якістю освітнього процесу. Такий підхід забезпечує можливість постійного вдосконалення змісту логістичної освіти відповідно до сучасних вимог професійної діяльності у сфері транспорту та логістики (Tong, 2011).

Поряд із зарубіжними моделями професійної підготовки фахівців логістичної галузі суттєве значення для теоретичного обґрунтування авторської педагогічної моделі мають вітчизняні наукові праці, у яких розроблено педагогічні моделі професійної підготовки фахівців транспортної та логістичної галузей з урахуванням специфіки національної системи вищої освіти.

Зокрема, у дисертаційній праці В. Акмалдінової розроблено структурно-функціональну модель формування готовності майбутніх магістрів з транспортних технологій до професійної діяльності в освітньо-інформаційному середовищі технічного університету (Акмалдінова, 2022). Дослідницею визначено методологічні засади професійної підготовки, обґрунтовано структуру професійної готовності та педагогічні умови її формування. Структура готовності охоплює аксіологічно-мотиваційний, когнітивний, професійно-операційний і рефлексивний компоненти, що дає змогу розглядати її як інтегративну характеристику особистості майбутнього фахівця.

Суттєвим для досліджуваної проблематики є також праця І. Борець, у якій представлено структурно-функціональну модель формування ключових компетентностей майбутніх фахівців транспортних систем авіаційної галузі (Борець, 2013). Модель побудовано на компетентнісному підході, що передбачає поєднання цільового, змістово-технологічного, організаційно-педагогічного і результативного блоків професійної підготовки. У її структурі визначено мотиваційний, когнітивний, діяльнісний, комунікативний та рефлексивний

компоненти, реалізація яких забезпечує комплексний розвиток професійно значущих якостей майбутнього фахівця.

У праці дослідниці Т. Гармаш представлено педагогічну модель підготовки майбутніх фахівців із логістики до управлінської діяльності, побудовану на принципах структурно-функціонального моделювання та поетапної організації освітнього процесу (Гармаш, 2018). Дослідниця виокремлює у структурі готовності особистісний і професійний складники, що охоплюють мотиваційно-ціннісні, когнітивно-операційні та діяльнісні характеристики підготовленості майбутнього фахівця. Реалізація моделі здійснюється через мотиваційно-пізнавальний, інтегративно-практичний, творчо-продуктивний і практико орієнтований етапи професійної підготовки.

Окремий аспект професійної підготовки фахівців транспортної галузі висвітлено у праці С. Ісаєнко, С. Гурінчук та О. Ножовнік, де автори запропонували модель формування компетентностей навчання впродовж життя у майбутніх фахівців транспорту (Isaienko, Hurinchuk & Nozhovnik, 2023). У межах цієї моделі визначено педагогічні умови формування відповідних компетентностей, зокрема педагогічно керовану мотивацію студентів до професійного розвитку, використання активних методів навчання та сучасних інформаційно-комп'ютерних технологій у професійній підготовці. Структура компетентностей охоплює комунікативні, інформаційні, когнітивні, організаційні компетентності та компетентності саморозвитку.

Таким чином, аналіз зарубіжних і вітчизняних наукових праць свідчить про наявність різних підходів до моделювання професійної підготовки фахівців транспортної та логістичної галузей. У зарубіжних дослідженнях педагогічні моделі орієнтовані на сучасні тенденції розвитку транспортно-логістичної сфери, зокрема цифровізацію логістичних процесів, інтеграцію освітнього процесу з потребами ринку праці, використання цифрових технологій навчання, практикоорієнтованих методів підготовки та розвиток управлінських компетентностей. Водночас більшість із них зосереджена переважно на окремих функціональних аспектах професійної підготовки – управлінських,

організаційних, технологічних або галузево-прикладних без цілісного педагогічного охоплення процесу формування професійної готовності майбутнього фахівця.

У вітчизняних дослідженнях, навпаки, розроблено більш системні педагогічні моделі, у яких послідовно обґрунтовано структуру професійної готовності, педагогічні умови, етапи формування та взаємозв'язок компонентів професійної підготовки. Разом із тим більшість таких моделей створено в умовах попереднього етапу розвитку транспортно-логістичної галузі та системи вищої освіти, тому в них недостатньо відображено сучасні трансформаційні процеси, пов'язані з цифровізацією логістичних процесів, розвитком концепцій Logistics 4.0 та Industry 4.0, використанням інформаційно-аналітичних систем управління логістикою та новими вимогами до професійної діяльності в умовах нестабільності глобальних ланцюгів постачання. Крім того, суттєвих змін зазнали умови організації освітнього процесу у закладах вищої освіти, зокрема поширення дистанційного та змішаного навчання, активне використання цифрових освітніх платформ та формування освітньо-інформаційного середовища університету як ключового простору професійної підготовки майбутніх фахівців.

Це зумовлює потребу у розробленні педагогічної моделі формування професійної готовності майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності, яка поєднувала б системність педагогічного проектування з урахуванням сучасних тенденцій розвитку транспортно-логістичної галузі та можливостей освітньо-інформаційного середовища технічного університету.

З урахуванням результатів проведеного теоретичного аналізу в межах дослідження розроблено педагогічну модель формування професійної готовності майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності, яку представлено на рис. 2.2.

Запропонована модель відображає логіку організації професійної підготовки як цілісного керованого педагогічного процесу, що реалізується в освітньо-інформаційному середовищі технічного університету.

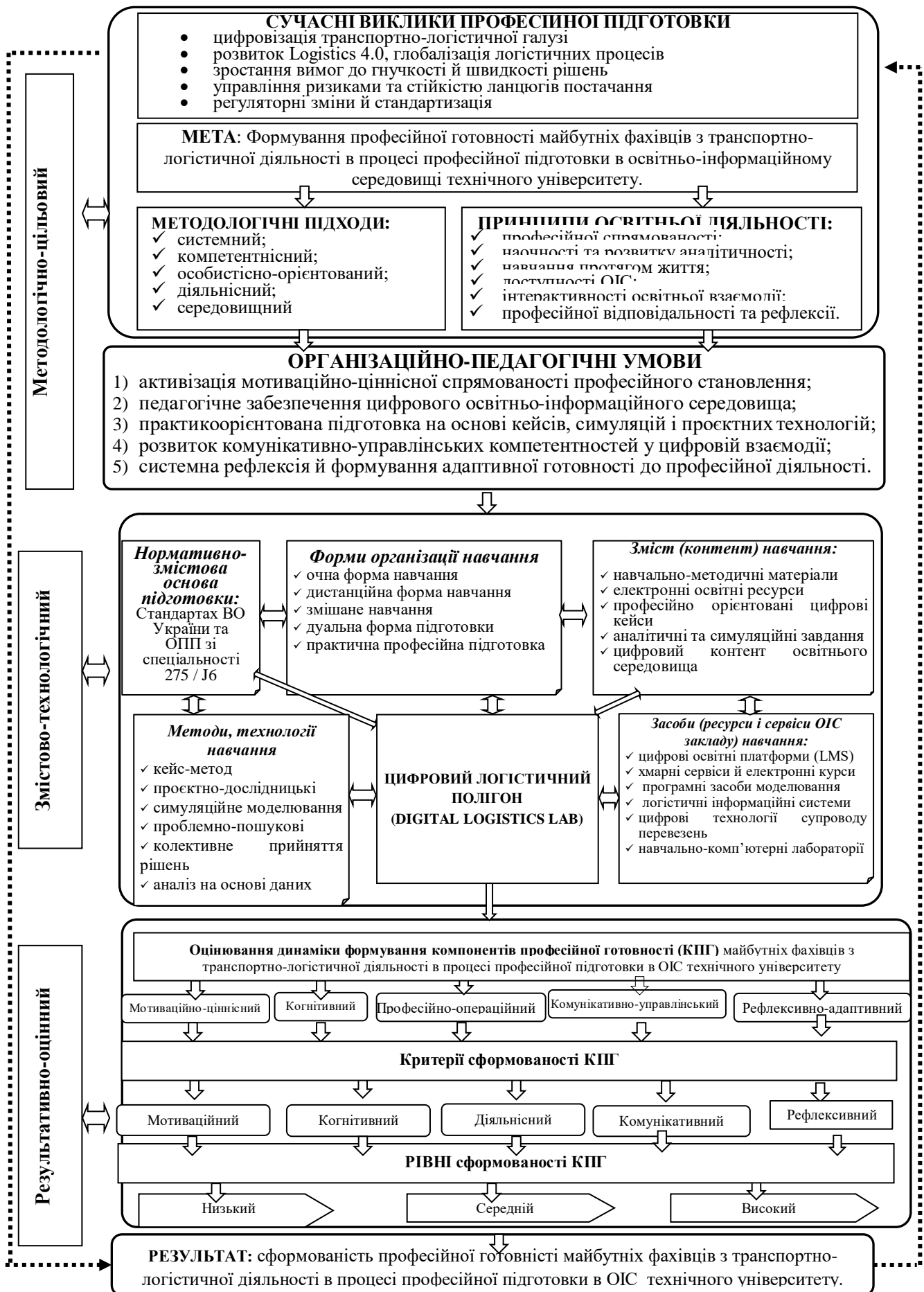


Рис. 2.2 Модель формування професійної готовності майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності

Структуру запропонованої педагогічної моделі становлять взаємопов'язані блоки: методологічно-цільовий, змістово-технологічний та результативно-оцінний, взаємодія яких забезпечує цілісність освітнього процесу й спрямована на досягнення прогнозованого результату – сформованості професійної готовності майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності.

*Методологічно-цільовий блок* розробленої педагогічної моделі формування професійної готовності майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності визначає стратегічні орієнтири дослідження та відображає концептуальні засади організації процесу професійної підготовки здобувачів освіти в умовах освітньо-інформаційного середовища закладу вищої освіти. Його зміст охоплює визначення мети, завдань, методологічних підходів, дидактичних принципів і організаційно-педагогічних умов, що забезпечують цілісність процесу формування професійної готовності майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності.

З огляду на сучасний розвиток транспортно-логістичної галузі, що характеризується цифровізацією логістичних процесів, поширенням концепцій Logistics 4.0, нестабільністю глобальних ланцюгів постачання та підвищенням ролі інформаційно-аналітичного управління транспортними процесами, *метою* реалізації методологічно-цільового блоку є цілеспрямоване формування професійної готовності майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності до ефективної професійної діяльності в умовах невизначеності, ризиків, цифрової трансформації транспортних систем та інтеграції логістичних процесів.

З огляду на визначену мету завдання розробленої педагогічної моделі формування професійної готовності майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності спрямовані на посилення мотиваційно-ціннісних засад професійного становлення здобувачів освіти, педагогічне забезпечення можливостей цифрового освітньо-інформаційного середовища у професійній підготовці, організацію практикоорієнтованого засвоєння змісту майбутньої професійної діяльності, розвиток комунікативно-управлінських компетентностей і гнучких навичок у процесі професійної взаємодії, а також формування

рефлексивної позиції й адаптивної готовності до професійної діяльності в умовах ризиків, змін і невизначеності транспортно-логістичного середовища.

Теоретичний аналіз наукових досліджень проблеми професійної підготовки майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності дав змогу визначити сукупність методологічних підходів, що становлять концептуальну основу побудови педагогічної моделі формування їхньої професійної готовності та забезпечують цілісність цього процесу, а саме: компетентнісний, системний, діяльнісний, особистісно орієнтований і середовищний підходи.

Провідним у межах дослідження виступає *компетентнісний підхід*, відповідно до якого результат професійної підготовки розглядається як сформована здатність здобувача освіти ефективно застосовувати набуті знання, уміння, досвід і особистісні ресурси для розв'язання професійних завдань у транспортно-логістичній сфері. Орієнтація на компетентнісний результат визначає спрямування освітнього процесу на розвиток аналітичного мислення, відповідальності, професійної мобільності та здатності до прийняття управлінських рішень.

Системний підхід передбачає розгляд процесу формування професійної готовності як цілісної педагогічної системи, у межах якої зміст підготовки, організаційні форми навчання, освітні технології та результати професійного становлення перебувають у взаємозв'язку й взаємообумовленості. Його застосування дозволяє узгодити структурні компоненти педагогічної моделі з актуальними вимогами сучасної транспортно-логістичної галузі.

Діяльнісний підхід орієнтує процес формування професійної готовності на активне включення здобувачів освіти в навчально-професійну діяльність, максимально наближену до реальних умов майбутньої професійної практики. Його реалізація передбачає моделювання транспортно-логістичних процесів, аналіз виробничих ситуацій, розв'язання професійно спрямованих завдань і прийняття рішень у змодельованих та реальних умовах діяльності, що забезпечує поступовий перехід від засвоєння теоретичних знань до набуття досвіду практичного застосування професійних дій.

Особистісно орієнтований підхід спрямований на розвиток індивідуального професійного потенціалу здобувачів освіти, формування відповідальності за результати діяльності, здатності до саморозвитку та адаптації до змін у транспортно-логістичному середовищі.

Середовищний підхід визначає освітньо-інформаційне середовище закладу вищої освіти як ключовий простір реалізації педагогічної моделі, у межах якого інтегруються цифрові ресурси, інформаційно-комунікаційні технології, електронні освітні платформи та професійно орієнтований навчальний контент. Таке середовище наближує освітній процес до реальних умов функціонування транспортно-логістичних систем, сприяє розвитку цифрових та аналітичних компетентностей здобувачів освіти й створює можливості для моделювання професійних ситуацій.

Отже, визначена сукупність методологічних підходів формує концептуальну основу педагогічної моделі та визначає логіку організації процесу формування професійної готовності майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності.

Організація освітнього процесу в межах педагогічної моделі ґрунтується також на системі дидактичних принципів, реалізація яких забезпечує узгодженість змісту професійної підготовки, форм і методів навчання із сучасними вимогами транспортно-логістичної галузі. Актуальність реалізації визначених принципів посилюється сучасними трансформаціями освітнього процесу, зумовленими поширенням дистанційного і змішаного навчання, активним використанням цифрових освітніх платформ та необхідністю забезпечення безперервності професійної підготовки в умовах зовнішніх викликів.

У межах дослідження визначено такі принципи реалізації педагогічної моделі: професійної спрямованості підготовки; поєднання наочності з розвитком аналітичного мислення; навчання упродовж життя; доступності освітньо-інформаційного середовища; інтерактивності освітньої взаємодії; професійної відповідальності та прийняття управлінських рішень; рефлексії й саморефлексії.

Принцип професійної спрямованості підготовки є визначальним у реалізації педагогічної моделі, оскільки орієнтує освітній процес на усвідомлення здобувачами освіти змісту, умов і специфіки майбутньої професійної діяльності у сфері транспорту й логістики. Його реалізація сприяє формуванню професійної мотивації, відповідального ставлення до виконання професійних функцій і поступовому становленню професійної готовності майбутнього фахівця.

Практична реалізація цього принципу передбачає спрямування змісту навчальних дисциплін на розв'язання професійно орієнтованих завдань, використання кейсів транспортно-логістичної практики, аналіз реальних виробничих ситуацій і виконання практикоорієнтованих завдань, що наближує процес професійної підготовки до умов майбутньої професійної діяльності.

Формування професійного мислення майбутніх фахівців транспортно-логістичної діяльності забезпечується також через реалізацію принципу поєднання наочності з розвитком аналітичного мислення. Його застосування сприяє ефективному засвоєнню складного навчального матеріалу здобувачами освіти цифрового покоління, для яких характерними є фрагментарність сприйняття інформації та потреба у візуалізації навчального контенту.

У процесі реалізації педагогічної моделі використання цифрових засобів візуалізації, мультимедійних матеріалів, інтерактивних карт транспортних мереж, інфографіки, симуляційних середовищ, а також технологій доповненої та віртуальної реальності підвищує навчальну мотивацію та розвиває здатність аналізувати складні транспортно-логістичні процеси. Застосування професійно орієнтованих платформ моделювання, геоінформаційного аналізу та цифрової аналітики (AnyLogic, FlexSim, ArcGIS, PTV Vissim, Power BI, TMS/WMS-систем) дозволяє моделювати професійні ситуації та формувати здатність до прийняття обґрунтованих управлінських рішень.

Залучення здобувачів освіти до створення цифрового освітнього контенту, моделювання логістичних процесів і представлення результатів аналітичних досліджень сприяє розвитку інформаційно-аналітичних умінь, комунікаційних

компетентностей, критичного мислення та здатності до вирішення професійних завдань.

В умовах постійного оновлення змісту транспортно-логістичної діяльності особливого значення набуває принцип навчання протягом життя, реалізація якого забезпечує формування готовності до безперервного професійного розвитку, професійної мобільності та самостійного оновлення професійних знань і вмінь.

Необхідною умовою ефективної реалізації педагогічної моделі виступає принцип доступності освітньо-інформаційного середовища, що передбачає створення рівних можливостей для здобуття якісної професійної підготовки відповідно до положень Закону України «Про освіту» (Закон України «Про освіту», 2017).

Важливим складником реалізації педагогічної моделі є принцип професійної відповідальності та прийняття управлінських рішень, спрямований на розвиток здатності майбутніх фахівців діяти в умовах невизначеності, динамічності та багатоваріантності транспортно-логістичного середовища. Його реалізація передбачає формування вмінь аналізувати професійні ситуації, оцінювати альтернативні варіанти організації транспортно-логістичних процесів, приймати обґрунтовані управлінські рішення та нести відповідальність за результати професійної діяльності. Практичне впровадження цього принципу здійснюється через використання ситуаційних завдань, кейсів професійного вибору, моделювання ризикових виробничих ситуацій і виконання аналітичних завдань, що потребують самостійного прийняття рішень.

Завершальним у системі дидактичних принципів виступає принцип рефлексії та саморефлексії професійної діяльності, оскільки саме він забезпечує усвідомлення здобувачами освіти результатів власної навчальної та професійно орієнтованої діяльності, оцінювання ефективності прийнятих рішень і корекцію професійних дій відповідно до змін умов транспортно-логістичного середовища. Реалізація цього принципу сприяє формуванню вмінь прогнозувати наслідки прийнятих рішень, враховувати ризики транспортно-логістичних процесів і здійснювати самокорекцію професійної поведінки, що забезпечує розвиток

здатності до професійної адаптації та ефективної діяльності в умовах ризику, змін і невизначеності.

Важливим структурним складником методологічно-цільового блоку педагогічної моделі є визначення організаційно-педагогічних умов, які забезпечують практичну реалізацію її концептуальних положень і створюють необхідне освітнє підґрунтя для формування професійної готовності майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності. До таких умов віднесено: 1) активізацію мотиваційно-ціннісної спрямованості професійного становлення здобувачів освіти в освітньо-інформаційному середовищі; 2) створення та педагогічне забезпечення цифрового освітньо-інформаційного середовища професійної підготовки; 3) забезпечення практикоорієнтованої організації професійної підготовки на основі кейс-методу, симуляційного моделювання, проєктних технологій та елементів дуальної освіти; 4) розвиток комунікативно-управлінських компетентностей і гнучких навичок майбутніх фахівців у процесі цифрової професійної взаємодії; 5) забезпечення системної рефлексії та формування адаптивної готовності до професійної діяльності в умовах ризику, змін і невизначеності транспортно-логістичного середовища.

Сукупність визначених організаційно-педагогічних умов забезпечує цілісність освітнього процесу професійного становлення здобувачів освіти, виконує інтеграційну функцію в структурі педагогічної моделі та визначає механізм взаємозв'язку її структурних компонентів. Теоретичне обґрунтування зазначених умов подано у підрозділі 2.2, а їх змістове поєднання й механізм реалізації відображено у структурі розробленої педагогічної моделі.

Реалізація визначених організаційно-педагогічних умов зумовлює необхідність конкретизації змісту професійної підготовки, логіки її організації та послідовності педагогічного впливу, що знаходить відображення у змістово-технологічному блоці педагогічної моделі.

*Змістово-технологічний блок* педагогічної моделі визначає зміст професійної підготовки, сукупність організаційних форм, методів і видів навчально-професійної діяльності здобувачів освіти, завдяки яким реалізується

процес формування професійної готовності майбутніх фахівців транспортно-логістичної діяльності в умовах освітньо-інформаційного середовища закладу вищої освіти.

Функціональне призначення цього блоку полягає у забезпеченні логічної послідовності професійного становлення здобувачів освіти, узгодженні змісту навчання з компонентною структурою професійної готовності та організації поетапного переходу від засвоєння теоретичних знань до набуття практичного досвіду їх застосування у змодельованих і реальних професійних ситуаціях транспортно-логістичної діяльності.

Реалізація визначеного змісту професійної підготовки потребує відповідного інструментального забезпечення освітнього процесу, яке забезпечує перенесення засвоєних знань, сформованих умінь і способів професійної дії у площину практичної діяльності.

Відповідно до статті 9 Закону України «Про освіту» професійна підготовка майбутніх фахівців транспортно-логістичної діяльності може здійснюватися за інституційною формою (очною, заочною, дистанційною), а також у змішаному форматі організації навчання. Очна форма забезпечує безпосередню участь здобувачів освіти у виконанні практико-орієнтованих завдань професійного спрямування, тоді як заочна та дистанційна форми створюють можливості поєднання аудиторної підготовки із самостійним опануванням освітньої програми із використанням цифрових ресурсів і сервісів освітньо-інформаційного середовища.

Серед організаційних форм професійної підготовки особливого значення в сучасних умовах набуває дуальна форма здобуття освіти, нормативно визначена Законами України «Про освіту» (2017), «Про вищу освіту» (2014), Концепцією підготовки фахівців за дуальною формою здобуття освіти (2018) та Положенням про дуальну форму здобуття фахової передвищої та вищої освіти (2023). Її реалізація передбачає поєднання навчання у закладі вищої освіти з професійною діяльністю на підприємствах транспортно-логістичної галузі, що забезпечує інтеграцію теоретичної підготовки з практичним досвідом, формування умінь

організації перевезень, управління матеріальними та інформаційними потоками, використання цифрових логістичних систем і прийняття управлінських рішень у реальних виробничих умовах.

У сучасних умовах розвитку транспортно-логістичної галузі професійна підготовка орієнтується на створення освітнього середовища діяльнісного типу, у межах якого здобувач освіти виступає активним суб'єктом навчально-професійної діяльності та залучається до розв'язання практичних, управлінських і аналітичних завдань, наближених до реальних умов функціонування транспортно-логістичних систем. Такий підхід забезпечує формування у майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності здатності приймати обґрунтовані професійні рішення в умовах невизначеності, ризику та динамічних змін професійного середовища.

Практична реалізація змістово-технологічного блоку педагогічної моделі здійснюється через застосування комплексу сучасних освітніх технологій, спрямованих на інтеграцію теоретичної підготовки з професійно орієнтованою діяльністю здобувачів освіти, моделювання умов майбутньої професійної діяльності та формування готовності до роботи в цифровому транспортно-логістичному середовищі. З урахуванням сучасних науково-педагогічних підходів та практики професійної підготовки фахівців транспортно-логістичного профілю доцільно виокремити такі освітні технології: технології змішаного та цифрового навчання, дуальної професійної підготовки, проблемного й проектного навчання, аналітично-дослідницької діяльності, а також симуляційного й імітаційного моделювання професійних процесів.

Застосування зазначених технологій забезпечує перенесення акцентів професійної підготовки від переважно репродуктивного засвоєння навчального матеріалу до формування здатності здобувачів освіти аналізувати транспортно-логістичні процеси, приймати управлінські рішення та ефективно використовувати цифрові інструменти планування й управління перевезеннями. Їх упровадження сприятиме поєднанню теоретичної підготовки з практичною діяльністю, розвитку професійного мислення, аналітичних і прогностичних

умінь та формуванню готовності до роботи в умовах цифровізації транспортно-логістичної галузі.

Серед визначених освітніх технологій базове значення для організації професійної підготовки в освітньо-інформаційному середовищі мають технології змішаного та цифрового навчання. Поєднання аудиторних занять із дистанційними та онлайн-форматами навчання створює можливість безперервної освітньої взаємодії здобувачів освіти з навчальними матеріалами, викладачем і цифровими ресурсами.

Впровадження змішаної організації освітнього процесу передбачає використання систем управління навчанням, освітніх платформ, хмарних сервісів і цифрових інструментів комунікації, що забезпечують доступ до навчально-методичних матеріалів, виконання професійно орієнтованих завдань, поєднання синхронних і асинхронних форматів, підтримання зворотного зв'язку та гнучкість освітнього процесу.

До переваг зазначених технологій належать індивідуалізація освітньої траєкторії, адаптація темпу навчання, розширення можливостей самостійної роботи та формування навичок цифрової комунікації й самоорганізації.

Практичні можливості використання цифрових освітніх інструментів і телематичних технологій у професійній підготовці фахівців транспортної галузі розкрито у науковій статті автора «Телематичні технології як інструмент підвищення якості підготовки фахівців транспортної галузі», де обґрунтовано доцільність інтеграції хмарних сервісів, систем дистанційного та змішаного навчання, мультимедійних ресурсів і засобів онлайн-комунікації у структуру освітнього процесу закладів вищої освіти. Показано, що використання таких інструментів сприяє підвищенню доступності навчальних ресурсів, розвитку цифрових компетентностей здобувачів освіти та забезпечує гнучкість організації освітнього процесу в умовах цифрової трансформації транспортної галузі (Борець І. & Борець О., 2025).

Важливе місце в змістово-технологічному блоці займають технології дуальної професійної підготовки, що забезпечують інтеграцію освітнього

процесу з діяльністю підприємств транспортно-логістичної галузі та розвиток партнерської взаємодії закладів вищої освіти з роботодавцями. Співпраця з логістичними операторами, транспортними компаніями та експедиторськими підприємствами сприяє узгодженню змісту підготовки з актуальними потребами галузі, залученню здобувачів освіти до виконання реальних виробничих завдань, участі у практичних проєктах і вирішенні прикладних логістичних ситуацій. Практичне занурення у виробничі процеси створює умови для набуття досвіду організації перевезень, планування логістичних операцій, роботи з матеріальними та інформаційними потоками, використання цифрових систем управління перевезеннями та взаємодії з учасниками логістичних ланцюгів, що сприяє професійній адаптації та усвідомленню змісту майбутньої діяльності.

Подальший розвиток діяльнісної спрямованості професійної підготовки забезпечується застосуванням технологій проблемного навчання, що дозволяють моделювати ситуації прийняття професійних рішень в умовах невизначеності та ризику, характерних для функціонування сучасних транспортно-логістичних систем. Реалізація зазначених технологій передбачає постановку професійно орієнтованих проблемних завдань, зміст яких відтворює реальні виробничі ситуації (затримки постачання, зміну маршрутів перевезень, перевантаження інфраструктури, ресурсні обмеження, потребу оптимізації логістичних рішень тощо). У процесі їх розв'язання здобувачі освіти аналізують вихідні умови, оцінюють альтернативи, прогнозують наслідки та обґрунтовують оптимальні способи вирішення логістичних проблем, що сприяє розвитку критичного мислення й готовності діяти у нестандартних ситуаціях.

Наступним напрямом реалізації змістово-технологічного блоку є застосування технологій проєктного навчання, орієнтованих на формування здатності розробляти та реалізовувати комплексні професійні рішення в умовах реальної або змодельованої діяльності. Виконання індивідуальних і командних логістичних проєктів (розроблення маршрутів перевезень, планування складських операцій, оптимізація транспортних потоків, організація мультимодальних перевезень, удосконалення логістичних процесів підприємства

тощо) здійснюється з урахуванням виробничих обмежень, економічних показників і критеріїв ефективності. Проектна діяльність передбачає планування етапів роботи, розподіл ролей у команді, аналіз даних, обґрунтування рішень та оцінювання результатів, а також публічну презентацію розроблених логістичних рішень, що сприяє розвитку професійної комунікації, командної взаємодії та навичок аргументації управлінських рішень. Важливим елементом є використання цифрових інструментів планування, аналітики, візуалізації та організації спільної онлайн-роботи.

Поглиблення професійної підготовки забезпечується застосуванням технологій аналітично-дослідницького навчання, спрямованих на формування здатності здійснювати обґрунтований аналіз транспортно-логістичних процесів і приймати управлінські рішення на основі опрацювання даних. У межах таких технологій здобувачі освіти виконують завдання з аналізу транспортних потоків, дослідження показників ефективності перевезень, оброблення статистичних і операційних даних, оцінювання логістичних витрат та прогнозування результатів рішень. Використання цифрових інструментів аналітики й візуалізації сприяє формуванню готовності до роботи в умовах data-driven підходів управління транспортно-логістичними процесами.

З огляду на динамічність транспортних процесів і залежність логістичних систем від зовнішніх чинників, цілеспрямованому формуванню професійної готовності сприяє впровадження технологій симуляційного та імітаційного моделювання, що забезпечують відтворення процесів функціонування транспортно-логістичних систем у навчальному середовищі. Застосування зазначених технологій дозволяє моделювати транспортні операції, аналізувати пропускну спроможність інфраструктури, оптимізувати маршрути, оцінювати використання ресурсів і прогнозувати логістичні ризики. Виконання моделювальних завдань і опрацювання альтернативних сценаріїв у цифровому навчально-професійному середовищі забезпечує набуття досвіду роботи з інструментами підтримки прийняття рішень та наближає освітній процес до умов реальної професійної діяльності.

Теоретичне обґрунтування ефективності такого підходу знаходить підтвердження у сучасних дослідженнях логістичної освіти, у яких особлива увага приділяється використанню симуляційних освітніх платформ і цифрових ігрових середовищ, що дають змогу моделювати складні процеси управління ланцюгами постачання. Такі інструменти забезпечують можливість відтворення реальних виробничих і логістичних ситуацій у безпечному навчальному середовищі, де здобувачі освіти можуть апробувати різні управлінські рішення без ризику для реальних систем (Pacheco-Velazquez, Rodes-Paragarino & Marquez-Uribe, 2024). Застосування симуляційних технологій сприяє формуванню практикоорієнтованого навчального досвіду, що дозволяє поєднати теоретичні знання з аналізом реальних професійних ситуацій у сфері логістики та управління ланцюгами постачання.

У дослідженні, присвяченому аналізу вимог до освітніх симуляційних платформ для логістичної підготовки в умовах Industry 4.0, проведеному на основі інтерв'ю з експертами логістичної галузі, визначено ключові характеристики таких систем (Pacheco-Velazquez, Rodes-Paragarino & Marquez-Uribe, 2024). Зокрема, такі системи мають забезпечувати моделювання логістичних процесів, підтримку прийняття управлінських рішень, аналіз даних, інтеграцію цифрових технологій і можливість відтворення реальних умов функціонування ланцюгів постачання. Важливою перевагою таких симуляцій є відображення складних взаємозв'язків між елементами логістичних систем, що дозволяє майбутнім фахівцям глибше усвідомлювати особливості функціонування сучасних транспортно-логістичних мереж (Pacheco-Velazquez, Rodes-Paragarino & Marquez-Uribe, 2024).

У межах зазначеного дослідження виокремлено низку ключових тематичних кластерів, що визначають структуру освітніх логістичних симуляторів:

- simulation – моделювання систем і процесів;
- decision-making – підтримка прийняття управлінських рішень;

- logistics and supply chain – відтворення процесів транспортування, виробництва, постачання та управління запасами;
- learning and development – формування професійних знань, навичок і компетентностей;
- business and market – аналіз ринкових умов і стратегічних рішень (Pacheco-Velazquez, Rodes-Paragarino & Marquez-Uribe, 2024).

На основі контент-аналізу експертних оцінок, отриманих у результаті напівструктурованих інтерв'ю з представниками логістичної галузі, Pacheco-Velazquez, Rodes-Paragarino та Marquez-Uribe визначили основні функціональні можливості освітніх симуляційних платформ для логістики, серед яких: моделювання операцій логістичних систем; аналіз даних і прогнозування результатів управлінських рішень; оцінювання ефективності логістичних процесів; використання технологій штучного інтелекту й аналітики даних для оптимізації ланцюгів постачання; підтримка колективного прийняття рішень і командної взаємодії.

Крім того, автори підкреслюють, що освітні симуляційні платформи мають відтворювати реальні умови функціонування логістичних систем, включаючи різні види транспорту, складські операції, управління запасами, координацію постачальників і взаємодію між учасниками ланцюгів постачання. Це створює для здобувачів освіти можливість аналізувати альтернативні сценарії розвитку логістичних процесів, оцінювати наслідки прийнятих управлінських рішень і формувати системне розуміння функціонування сучасних транспортно-логістичних мереж (Pacheco-Velazquez, Rodes-Paragarino & Marquez-Uribe, 2024).

Особливого значення в сучасній цифровій освіті набуває формування *мислення складності (complex thinking)*, що охоплює системне, критичне, наукове та інноваційне мислення. Саме така когнітивна основа дає змогу майбутнім фахівцям працювати з багатофакторними професійними ситуаціями, аналізувати взаємозв'язки між елементами системи, оцінювати альтернативні сценарії розвитку подій і приймати обґрунтовані рішення в умовах невизначеності (Ramírez-Montoya et al., 2022).

Узагальнення результатів сучасних досліджень дозволяє виокремити основні структурні компоненти освітнього логістичного симулятора, що забезпечують формування професійних компетентностей майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності (рис. 2.3).

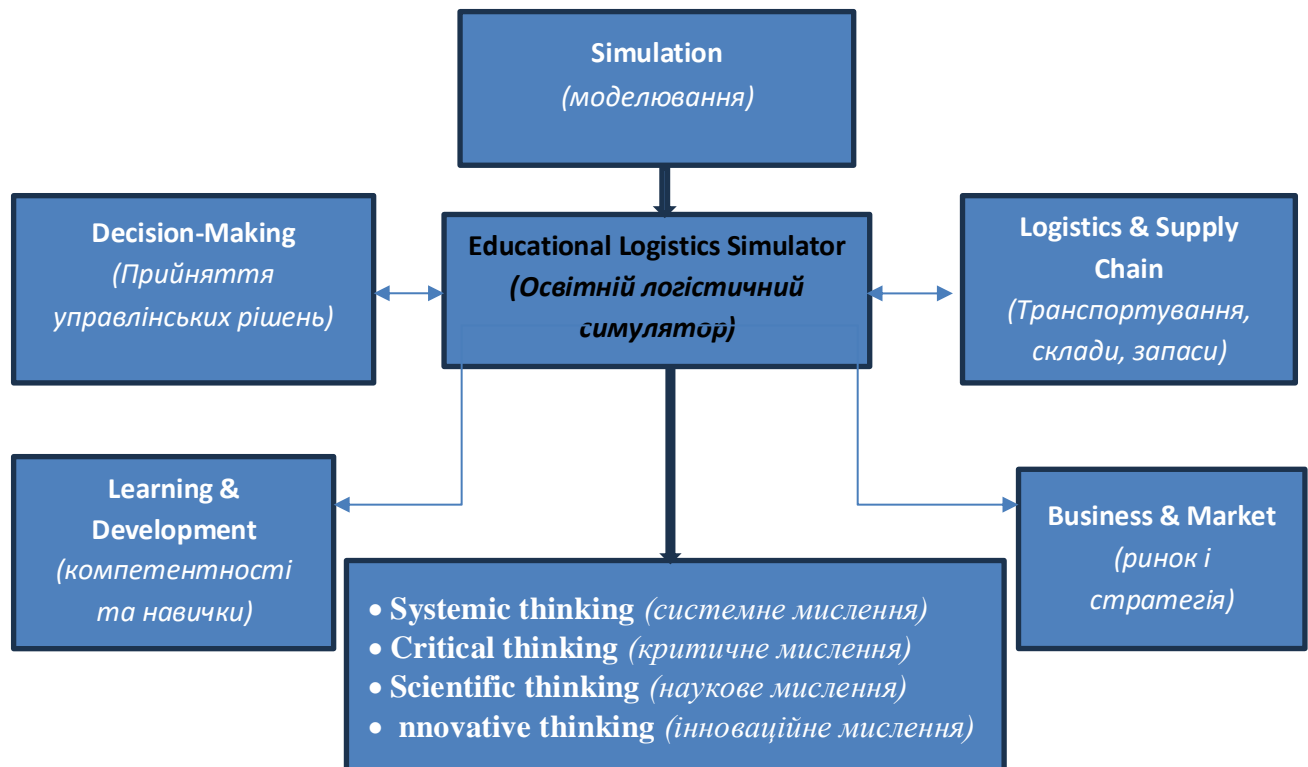


Рис. 2.3. Структура освітнього логістичного симулятора як інструмента формування професійної готовності майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності

*Джерело:* авторська розробка на основі результатів дослідження

Як показано на рис. 2.3, освітній логістичний симулятор інтегрує моделювання логістичних процесів, підтримку прийняття управлінських рішень, відтворення операцій ланцюгів постачання, розвиток професійних компетентностей та аналіз ринкового середовища. Взаємодія зазначених компонентів забезпечує формування системного, критичного, наукового та інноваційного мислення майбутніх фахівців транспортно-логістичної діяльності, що відповідає вимогам Industry 4.0 (González-Pérez & Ramírez-Montoya, 2022; Ramírez-Montoya et al., 2022).

Таким чином, інтеграція симуляційних технологій у професійну підготовку майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності створює можливості для моделювання складних логістичних процесів, розвитку аналітичного мислення та формування здатності до прийняття управлінських рішень у цифровому логістичному середовищі.

Узагальнюючи викладене, застосування технологій змішаного та цифрового навчання, дуальної професійної підготовки, проблемного й проєктного навчання, аналітично-дослідницької діяльності, а також симуляційного та імітаційного моделювання забезпечує діяльнісну спрямованість професійної підготовки майбутніх фахівців транспортно-логістичної діяльності та наближення освітнього процесу до умов реальної професійної практики.

Практична реалізація зазначених освітніх технологій у процесі професійної підготовки майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності здійснюється через систему методів навчання, які виступають механізмом організації пізнавальної, аналітичної та професійно орієнтованої діяльності здобувачів освіти в освітньо-інформаційному середовищі технічного університету. Використання відповідних методів забезпечує активне залучення здобувачів освіти до аналізу транспортно-логістичних процесів, розв'язання професійних завдань, прийняття управлінських рішень, виконання практико-орієнтованих завдань і моделювання професійних ситуацій у цифровому професійному середовищі.

До провідних методів навчання, що забезпечують реалізацію змістово-технологічного блоку педагогічної моделі, належать кейс-метод, проєктно-дослідницькі методи, симуляційне моделювання виробничих і логістичних процесів, проблемно-пошукові методи, метод колективного прийняття рішень, а також data-driven аналіз транспортно-логістичних процесів. Їх застосування забезпечує залучення здобувачів освіти до аналізу реальних і змодельованих транспортно-логістичних ситуацій, виконання прикладних професійних завдань, розроблення логістичних проєктів, дослідження альтернативних варіантів

організації перевезень, оцінювання ризиків і обґрунтування управлінських рішень.

Практичне застосування зазначених методів навчання реалізується у відповідних формах організації освітнього процесу, що забезпечують поєднання теоретичної підготовки з професійно спрямованою діяльністю здобувачів освіти.

Вибір форм організації освітнього процесу здійснюється з урахуванням специфіки майбутньої професійної діяльності, яка характеризується необхідністю прийняття управлінських рішень у динамічному цифровому середовищі, взаємодією з учасниками логістичних ланцюгів та використанням інформаційно-аналітичних систем управління перевезеннями.

До основних форм організації освітнього процесу, через які забезпечується реалізація змістово-технологічного блоку моделі, належать:

- проблемно-орієнтовані та інтерактивні лекції, спрямовані на формування розуміння сучасних тенденцій розвитку транспортно-логістичних систем і аналіз професійних ситуацій;
- практичні та лабораторні заняття професійного спрямування, у межах яких здобувачі освіти виконують розрахункові, аналітичні та моделювальні завдання з організації перевезень і логістичних операцій;
- кейс-заняття з аналізу транспортно-логістичних ситуацій;
- проектно-орієнтоване навчання через виконання індивідуальних і командних логістичних проєктів;
- командна робота над професійно орієнтованими завданнями;
- навчально-виробнича та переддипломна практика на базі підприємств транспортно-логістичної галузі;
- дуальна форма здобуття освіти;
- дистанційна та змішана взаємодія учасників освітнього процесу із використанням цифрових освітніх платформ і професійних онлайн-середовищ.

Застосування зазначених форм організації навчання забезпечує поступове занурення здобувачів освіти у професійну діяльність, формування досвіду

прийняття управлінських рішень, розвиток професійної взаємодії та готовність до роботи в умовах цифровізації транспортно-логістичних процесів.

Важливим складником реалізації змістово-технологічного блоку виступають засоби навчання, що забезпечують практичну спрямованість професійної підготовки та наближення освітнього процесу до умов реальної діяльності підприємств транспортно-логістичної галузі. Система зазначених засобів навчання формується з урахуванням цифрової трансформації транспортно-логістичних процесів і передбачає використання інформаційно-аналітичних, програмно-технологічних та технічних ресурсів, які відтворюють сучасне професійне середовище діяльності логістичних операторів і транспортних компаній.

До основних засобів навчання належать цифрові освітні платформи та системи управління навчанням, що забезпечують організацію змішаного й дистанційного навчання, доступ до навчальних матеріалів, виконання практичних завдань і професійну взаємодію учасників освітнього процесу. Використання хмарних сервісів спільної роботи, електронних навчальних курсів, відеоматеріалів, інтерактивних модулів та онлайн-комунікаційних середовищ створює умови для безперервної професійної підготовки здобувачів освіти.

Особливе місце займають спеціалізовані програмні засоби моделювання транспортно-логістичних процесів, що дозволяють здійснювати аналіз транспортних потоків, оптимізацію маршрутів перевезень, планування складських операцій, оцінювання використання ресурсів і прогнозування логістичних ризиків. У професійній підготовці майбутніх фахівців транспортно-логістичної діяльності використовуються програмні середовища симуляційного моделювання та аналізу даних, зокрема AnyLogic, FlexSim, PTV Vissim, ArcGIS, Power BI, що забезпечують формування навичок роботи з цифровими моделями транспортних систем, аналізу логістичних процесів і підтримки управлінських рішень (Międzynarodowa Wyższa Szkoła Logistyki i Transportu we Wrocławiu, 2026; Technische Universität Dresden, 2026; Technical University of Munich, 2026; Vilnius Gediminas Technical University, 2026).

Важливими засобами професійної підготовки виступають цифрові логістичні інформаційні системи, що відтворюють інформаційно-технологічну інфраструктуру сучасних підприємств галузі. Залучення здобувачів освіти до роботи із системами класу ERP, WMS, TMS, платформами електронного обміну даними (EDI), а також цифровими платформами управління перевезеннями дозволяє сформувати практичне розуміння інтегрованого управління матеріальними, інформаційними та фінансовими потоками (MWSLiT, Logistics, 2026; UITM, Logistyka, 2026; VILNIUS TECH, Maritime Transport Logistics Technologies, 2026).

Практична спрямованість підготовки забезпечується також використанням засобів автоматичної ідентифікації та цифрового супроводу вантажів, зокрема технологій RFID, штрихкової ідентифікації, систем моніторингу переміщення транспортних засобів і вантажів, електронного документообігу та цифрового відстеження логістичних операцій. Робота з такими засобами сприяє формуванню навичок управління логістичною інформацією та розуміння принципів функціонування цифрових ланцюгів постачання.

Реалізація зазначених засобів навчання здійснюється у спеціалізованих навчально-наукових лабораторіях цифрового моделювання транспортних і логістичних процесів, комп'ютерних лабораторіях логістичної інженерії, навчально-професійних центрах транспортних технологій, що забезпечують інтеграцію теоретичної підготовки з практичним виконанням професійно орієнтованих завдань.

Застосування комплексу цифрових, програмно-технологічних і технічних засобів навчання забезпечує формування готовності майбутніх фахівців транспортно-логістичної діяльності до роботи в умовах цифровізації галузі, використання інформаційно-аналітичних систем управління перевезеннями та функціонування у глобальних логістичних екосистемах.

Доцільність використання цифрових інструментів, телематичних технологій та інформаційно-аналітичних систем у професійній підготовці фахівців транспортної галузі підтверджується результатами досліджень автора, у

яких обґрунтовано їхню роль у підвищенні якості освітнього процесу та формуванні цифрових і управлінських компетентностей майбутніх фахівців транспортно-логістичної діяльності.

Важливим елементом реалізації моделі є використання цифрового логістичного полігону (Digital Logistics Lab), який передбачає моделювання професійних ситуацій транспортно-логістичної діяльності у цифровому освітньому середовищі. У межах такого середовища здобувачі освіти працюють із логістичними інформаційними системами, аналітичними платформами, цифровими кейсами та симуляторами транспортно-логістичних процесів. Це забезпечує наближення освітнього процесу до умов реальної професійної діяльності та сприяє формуванню здатності приймати управлінські рішення на основі аналізу даних.

Особливістю запропонованої моделі є циклічний характер формування професійної готовності, який передбачає постійний зворотний зв'язок між результативно-оцінним і змістово-технологічним блоками. Це забезпечує адаптивність освітнього процесу, корекцію навчальних завдань та поступове ускладнення професійних ситуацій, що моделюються в освітньо-інформаційному середовищі.

Реалізація змістово-технологічного блоку педагогічної моделі забезпечує практичне формування професійної готовності здобувачів освіти, оцінювання рівня якої здійснюється в межах результативно-оцінного блоку педагогічної моделі.

*Результативно-оцінний блок* розробленої педагогічної моделі формування професійної готовності майбутніх фахівців транспортно-логістичної діяльності передбачає визначення критеріїв, показників і рівнів сформованості професійної готовності здобувачів освіти, а також здійснення моніторингу результативності професійної підготовки на констатувальному та контрольному етапах педагогічного експерименту, що забезпечує перевірку ефективності запропонованої моделі.

Відповідно до визначеної у дослідженні компонентної структури професійної підготовки майбутніх фахівців транспортно-логістичної діяльності рівень сформованості професійної готовності оцінюється за взаємопов'язаними мотиваційно-ціннісним, когнітивним, професійно-операційним, комунікативно-управлінським та рефлексивно-адаптивним компонентами.

Показниками *мотиваційно-ціннісного компонента* виступають сформованість професійної спрямованості особистості майбутнього фахівця, усвідомлення значущості транспортно-логістичної діяльності, позитивна мотивація до оволодіння професією, орієнтація на якість логістичного сервісу та відповідальність за результати прийнятих рішень, а також готовність до професійного саморозвитку в умовах цифрової трансформації транспортної галузі.

*Когнітивний компонент* характеризує сформованість системи професійних знань, необхідних для здійснення транспортно-логістичної діяльності, та відображає здатність майбутніх фахівців орієнтуватися у сучасних транспортно-логістичних процесах. Його зміст становить сукупність знань щодо організації перевезень, управління ланцюгами постачання, експедиторського супроводу, нормативно-правового забезпечення галузі, економічних засад логістичної діяльності, а також розуміння можливостей використання цифрових технологій і інформаційних систем управління транспортними потоками. Важливою характеристикою когнітивного компонента є формування системного бачення транспортно-логістичної діяльності як інтегрованого процесу управління матеріальними, інформаційними та сервісними потоками.

Показниками *професійно-операційного компонента* є сформованість практичних умінь і навичок організації транспортно-логістичних процесів, здатність застосовувати професійні знання під час розв'язання типових і проблемних виробничих ситуацій, уміння планувати перевезення, координувати логістичні операції, використовувати сучасні цифрові інструменти управління перевезеннями та приймати обґрунтовані професійні рішення в умовах динамічних змін транспортного середовища.

Серед показників *комунікативно-управлінського компонента* виокремлюємо здатність до професійної взаємодії з учасниками транспортно-логістичних процесів, уміння здійснювати ділову комунікацію, координувати спільну діяльність, працювати в команді, брати відповідальність за прийняті рішення та ефективно діяти в умовах міжорганізаційної та міжкультурної взаємодії.

Показниками *рефлексивно-адаптивного компонента* є здатність майбутніх фахівців до професійної рефлексії, самооцінювання результатів власної діяльності, аналізу ефективності прийнятих логістичних рішень, готовність до корекції професійних дій, адаптації до змін транспортного середовища та безперервного професійного вдосконалення.

Рівнями сформованості професійної готовності майбутніх фахівців транспортно-логістичної діяльності визначено високий, середній та низький, що дозволяє простежити динаміку професійного становлення здобувачів освіти у процесі реалізації педагогічної моделі.

Головним результатом імплементації розробленої педагогічної моделі у процесі підготовки майбутніх фахівців транспортно-логістичної діяльності у закладах вищої освіти є позитивна динаміка рівня сформованості їхньої професійної готовності, що виявляється у розвитку професійної мотивації, поглибленні системи фахових знань, удосконаленні практичних умінь організації логістичних процесів, формуванні здатності до професійної взаємодії та розвитку рефлексивно-адаптивних якостей особистості. Розроблена педагогічна модель забезпечує цілісну організацію професійної підготовки в умовах освітньо-інформаційного середовища технічного університету, інтегрує взаємопов'язані методологічно-цільовий, змістово-технологічний і результативно-оцінний блоки та ґрунтується на визначених організаційно-педагогічних умовах. У межах результативно-оцінного блоку конкретизовано критерії, показники й рівні сформованості мотиваційно-ціннісного, когнітивного, професійно-операційного, комунікативно-управлінського та рефлексивно-адаптивного компонентів, що забезпечує моніторинг динаміки

професійного становлення здобувачів освіти й перевірку результативності моделі в освітній практиці.

Таким чином, розроблена педагогічна модель формування професійної готовності майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності в освітньо-інформаційному середовищі технічного університету виступає теоретико-методичним підґрунтям удосконалення професійної підготовки фахівців транспортно-логістичного профілю та орієнтує освітній процес на формування здатності майбутнього фахівця ефективно діяти в умовах цифрової трансформації галузі, ризику, змін і невизначеності транспортно-логістичного середовища.

## **Висновки до розділу 2**

У другому розділі дисертаційного дослідження визначено психолого-педагогічні особливості формування професійної готовності майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності в умовах освітньо-інформаційного середовища технічного університету, обґрунтовано сукупність організаційно-педагогічних умов цього процесу та розроблено педагогічну модель формування професійної готовності, яка забезпечує цілісну логіку професійної підготовки здобувачів освіти.

З'ясовано, що під час організації освітньої діяльності майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності в контексті формування їхньої професійної готовності мають бути враховані психологічні характеристики сучасних здобувачів освіти як представників цифрового покоління. Установлено, що до характеристик, які сприяють ефективному формуванню професійної готовності, належать розвиток аналітичного й критичного мислення, професійної мотивації, здатності до саморегульованого навчання, комунікативної готовності, професійної відповідальності, рефлексії та здатності до прийняття рішень у складних соціотехнічних системах. Водночас аналіз психолого-педагогічних досліджень засвідчив необхідність педагогічного врахування когнітивних

проявів, вплив яких має бути мінімізований у процесі професійної підготовки, зокрема кліпового мислення, фрагментації уваги, інформаційного перевантаження, зниження здатності до тривалої концентрації, поверхового опрацювання інформації та втрати логічної цілісності професійного бачення.

Виявлено, що до психолого-педагогічних особливостей процесу формування професійної готовності майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності належать необхідність педагогічно доцільного застосування цифрових технологій, організації інтерактивної взаємодії, розвитку саморегуляції, підтримки професійної мотивації, емоційно-вольової стійкості, академічної самоефективності, комунікативно-управлінської готовності й відповідального прийняття рішень. Врахування саме цих особливостей забезпечує перехід від формального засвоєння навчального матеріалу до цілеспрямованого професійного становлення здобувача освіти в цифровізованому освітньому середовищі.

Встановлено, що необхідність удосконалення професійної підготовки майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності в умовах цифрової трансформації транспортно-логістичної галузі, зростання вимог до адаптивності, професійної мобільності, управління ризиками та ефективної взаємодії зумовила потребу визначення сукупності організаційно-педагогічних умов формування їхньої професійної готовності. У ході дослідження обґрунтовано такі організаційно-педагогічні умови: активізація мотиваційно-ціннісної спрямованості професійного становлення здобувачів освіти в освітньо-інформаційному середовищі; створення та педагогічне забезпечення цифрового освітньо-інформаційного середовища професійної підготовки; забезпечення практико-орієнтованої організації професійної підготовки на основі кейс-методу, симуляційного моделювання, проєктних технологій та елементів дуальної освіти; розвиток комунікативно-управлінських компетентностей і гнучких навичок у процесі цифрової професійної взаємодії; забезпечення системної рефлексії та формування адаптивної готовності до професійної діяльності в умовах ризику, змін і невизначеності транспортно-логістичного середовища.

Розроблено та теоретично обґрунтовано педагогічну модель формування професійної готовності майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності в освітньо-інформаційному середовищі технічного університету. Структура запропонованої моделі охоплює взаємопов'язані методологічно-цільовий, змістово-технологічний і результативно-оцінний блоки, взаємодія яких забезпечує поетапне формування професійної готовності як інтегративного результату професійної підготовки.

Систематизовано методологічні підходи, що становлять концептуальну основу моделі, а саме: компетентнісний, системний, діяльнісний, особистісно орієнтований і середовищний. Їх реалізація в освітньому процесі забезпечує спрямованість професійної підготовки на формування здатності майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності застосовувати професійні знання й уміння у практичній діяльності, приймати управлінські рішення, взаємодіяти в цифровому професійному середовищі, адаптуватися до змін і нести відповідальність за результати діяльності.

Встановлено, що організація освітнього процесу, спрямованого на формування професійної готовності майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності, має ґрунтуватися на реалізації сукупності дидактичних принципів, зокрема професійної спрямованості підготовки, інтеграції наочності та розвитку аналітичного мислення, інтерактивності освітньої взаємодії, доступності освітньо-інформаційного середовища, навчання впродовж життя, професійної відповідальності й прийняття управлінських рішень, рефлексії та саморефлексії професійної діяльності з урахуванням ризиків транспортно-логістичних процесів.

Доведено, що змістова реалізація педагогічної моделі передбачає використання сучасних освітніх технологій, зокрема змішаного й цифрового навчання, дуальної професійної підготовки, проблемного і проєктного навчання, аналітично-дослідницької діяльності, симуляційного та імітаційного моделювання.

Обґрунтовано доцільність використання цифрового навчально-професійного полігону як інтегрованого елемента освітньо-інформаційного середовища, у межах якого забезпечується моделювання професійних ситуацій, відпрацювання алгоритмів прийняття управлінських рішень, аналіз логістичних сценаріїв і формування практичного досвіду професійної взаємодії майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності.

Отже, у другому розділі сформовано теоретико-методичне підґрунтя розроблення та реалізації педагогічної моделі формування професійної готовності майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності в освітньо-інформаційному середовищі технічного університету, що стало основою для її подальшої експериментальної перевірки.

Основні наукові результати даного розділу опубліковано в працях автора (Borets & Borets, 2025; Борець&Борець, 2024; Борець & Ладогубець, 2026 ).

## РОЗДІЛ 3

### ОРГАНІЗАЦІЯ ТА РЕЗУЛЬТАТИ ПРОВЕДЕННЯ ПЕДАГОГІЧНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ

#### **3.1. Діагностування рівнів сформованості професійної готовності майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності до виконання професійних функцій**

Ефективність формування професійної готовності майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності значною мірою залежить від цілеспрямованого педагогічного впливу, спрямованого на розвиток мотиваційної, когнітивної, діяльнісної, комунікативної та рефлексивної сфер здобувачів освіти. У зв'язку з цим важливим етапом дослідження є визначення початкового рівня сформованості професійної готовності здобувачів освіти транспортно-логістичного профілю, що дає змогу виявити вихідний стан досліджуваної якості, встановити наявні проблеми професійної підготовки та обґрунтувати доцільність упровадження розробленої педагогічної моделі.

Для оцінювання початкового стану сформованості професійної готовності майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності на констатувальному етапі експерименту було визначено систему педагогічної діагностики, яка передбачала оцінювання рівнів розвитку мотиваційно-ціннісного, когнітивного, професійно-операційного, комунікативно-управлінського та рефлексивно-адаптивного компонентів професійної готовності здобувачів освіти.

Побудова системи педагогічної діагностики ґрунтувалася на розумінні професійної готовності майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності як інтегративного особистісно-професійного утворення, у структурі якого поєднуються мотиваційні установки, система професійних знань, практичні способи дії, комунікативно-управлінські якості та здатність до професійної рефлексії.

Діагностика здійснювалася на основі визначених у попередньому розділі критеріїв і показників, що відображають структуру професійної готовності майбутніх фахівців транспортно-логістичної діяльності. Відповідно до логіки дослідження кожен структурний компонент професійної готовності було співвіднесено з відповідним критерієм оцінювання, а кожен критерій конкретизовано через систему показників, які дозволяють виявити ступінь сформованості професійно значущих знань, умінь, ціннісних орієнтацій, комунікативних якостей та здатності до професійної рефлексії.

На основі визначеної структури професійної готовності майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності в дослідженні виокремлено п'ять взаємопов'язаних критеріїв її сформованості: мотиваційний, когнітивний, діяльнісний, комунікативний і рефлексивний. Обрані критерії відображають ключові характеристики професійної підготовки сучасного фахівця транспортно-логістичного профілю та дають змогу цілісно оцінити рівень його підготовленості до виконання професійних функцій в умовах цифровізації транспортних процесів, інтеграції логістичних систем і функціонування глобальних ланцюгів постачання. Запропонована система критеріїв забезпечує оцінювання не лише рівня засвоєння професійних знань і сформованості практичних умінь, а й здатності здобувачів освіти діяти в умовах цифрової трансформації транспортно-логістичних систем, професійної невизначеності та багатofакторності сучасного логістичного середовища.

Характеристика кожного із визначених критеріїв дає змогу конкретизувати змістові ознаки сформованості професійної готовності майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності та визначити відповідні показники її педагогічної діагностики.

*Мотиваційний критерій* характеризує рівень сформованості професійної мотивації здобувачів освіти, їх усвідомлення значущості транспортно-логістичної діяльності для функціонування сучасної економіки, наявність стійкого інтересу до майбутньої професії, прагнення до професійного

саморозвитку, готовність до опанування сучасних цифрових технологій логістики та орієнтацію на безперервне професійне навчання.

*Когнітивний критерій* відображає рівень сформованості системи професійних знань, необхідних для здійснення транспортно-логістичної діяльності, зокрема знань у сфері транспортної логістики, організації перевезень, управління ланцюгами постачання, мультимодальних перевезень, експедиторської діяльності, нормативно-правового забезпечення транспортних процесів, а також сучасних цифрових технологій управління логістичними системами.

*Діяльнісний критерій* характеризує рівень сформованості практичних умінь і навичок організації транспортно-логістичних процесів, здатність до планування маршрутів перевезень, оптимізації логістичних операцій, координації взаємодії учасників транспортно-логістичних систем, використання цифрових платформ управління перевезеннями, аналітичних інструментів та моделей прийняття рішень у професійній діяльності.

*Комунікативний критерій* визначає рівень розвитку професійної комунікації, організаторських здібностей, уміння працювати в команді, вести ділові переговори, координувати взаємодію учасників транспортно-логістичних процесів, брати участь у прийнятті управлінських рішень та забезпечувати ефективну міжфункціональну взаємодію в умовах професійної діяльності.

*Рефлексивний критерій* відображає здатність майбутніх фахівців до самоаналізу результатів власної діяльності, оцінювання ефективності прийнятих рішень, коригування власних професійних дій, прогнозування можливих ризиків та адаптації до змін транспортно-логістичного середовища в умовах цифрової трансформації галузі.

Відповідно до визначених критеріїв і показників у дослідженні виокремлено три рівні сформованості професійної готовності майбутніх фахівців транспортно-логістичної діяльності: низький, середній та високий. Узагальнену характеристику структурних компонентів, критеріїв та показників

сформованості професійної готовності майбутніх фахівців транспортно-логістичної діяльності подано в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1. Компоненти, критерії та показники сформованості професійної готовності майбутніх фахівців транспортно-логістичної діяльності

Компонент	Критерій	Показники
<b>Мотиваційно-ціннісний</b>	Мотиваційний	<ul style="list-style-type: none"> <li>- наявність стійкої мотивації до майбутньої професійної діяльності у сфері транспорту та логістики;</li> <li>- усвідомлення соціально-економічної значущості транспортно-логістичних процесів для функціонування глобальних ланцюгів постачання;</li> <li>- сформованість професійно-ціннісних орієнтацій щодо ефективності логістичних рішень та якості логістичного сервісу;</li> <li>- орієнтація на інноваційний розвиток транспортно-логістичної діяльності та використання цифрових технологій у логістиці;</li> <li>- прагнення до професійного саморозвитку та безперервного професійного навчання в умовах цифрової трансформації логістичної галузі</li> </ul>
<b>Когнітивний</b>	Когнітивний	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сформованість системи професійних знань у сфері транспортної логістики, організації перевезень та управління ланцюгами постачання;</li> <li>- розуміння принципів функціонування транспортно-логістичних систем у цифровій економіці;</li> <li>- знання особливостей мультимодальних перевезень та експедиторської діяльності;</li> <li>- обізнаність щодо нормативно-правового регулювання транспортної діяльності;</li> <li>- знання сучасних цифрових технологій логістики та інформаційних систем управління транспортно-логістичними процесами (WMS, TMS, ERP, IoT, RFID, GPS-моніторинг)</li> </ul>
<b>Професійно-операційний</b>	Діяльнісний	<ul style="list-style-type: none"> <li>- здатність планувати та організовувати транспортно-логістичні процеси;</li> <li>- уміння оптимізувати транспортні маршрути та логістичні операції з використанням цифрових інструментів;</li> <li>- здатність координувати взаємодію учасників транспортно-логістичних систем і ланцюгів постачання;</li> <li>- уміння використовувати інформаційні системи управління перевезеннями та логістичні цифрові платформи;</li> <li>- здатність застосовувати аналітичні інструменти та моделювання логістичних процесів під час розв'язання професійних завдань;</li> <li>- здатність ідентифікувати ризикові ситуації та приймати обґрунтовані рішення в умовах ризику й невизначеності функціонування транспортно-логістичних систем</li> </ul>

## Закінчення таблиці 3.1.

Компонент	Критерій	Показники
<b>Комунікативно-управлінський</b>	Комунікативний	<ul style="list-style-type: none"> <li>- здатність до ефективної професійної комунікації з учасниками транспортно-логістичних процесів;</li> <li>- уміння працювати в команді та координувати спільну діяльність у логістичних системах;</li> <li>- сформованість навичок ведення професійних переговорів і ділового спілкування;</li> <li>- здатність брати участь у прийнятті управлінських рішень у сфері логістики;</li> <li>- здатність організовувати взаємодію учасників транспортно-логістичних процесів у професійному середовищі</li> </ul>
<b>Рефлексивно-адаптивний</b>	Рефлексивний	<ul style="list-style-type: none"> <li>- здатність до самоаналізу результатів власної професійної діяльності;</li> <li>- уміння оцінювати ефективність прийнятих логістичних рішень;</li> <li>- готовність коригувати власні професійні дії відповідно до результатів діяльності;</li> <li>- здатність адаптуватися до змін транспортно-логістичного середовища та цифровізації логістичних процесів;</li> <li>- здатність прогнозувати логістичні ризики та коригувати професійні рішення в умовах невизначеності;</li> <li>- готовність до опанування нових технологій та інновацій у сфері транспортно-логістичної діяльності</li> </ul>

*Джерело:* розроблено автором

Представлена система компонентів, критеріїв і показників слугує основою для цілісного педагогічного оцінювання професійної готовності майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності, оскільки враховує взаємозв'язок мотиваційних, когнітивних, операційних, комунікативних і рефлексивних характеристик професійного становлення здобувачів освіти. На її основі визначено рівні сформованості професійної готовності та конкретизовано діагностичний інструментарій для виявлення ступеня розвитку кожного структурного компонента.

Відповідно до визначених критеріїв і показників у дослідженні було виокремлено три рівні сформованості професійної готовності: високий, середній і низький.

*Низький рівень сформованості професійної готовності* характеризується недостатнім усвідомленням значущості майбутньої професійної діяльності, ситуативною мотивацією до навчання, фрагментарністю професійних знань, труднощами під час застосування теоретичних знань у практичній діяльності, недостатньою сформованістю комунікативних і організаторських умінь, а також недостатнім розвитком здатності до самоаналізу та коригування власних професійних дій. Здобувачі освіти цього рівня відчують труднощі під час виконання професійно орієнтованих завдань, потребують постійної допомоги викладача, недостатньо впевнено використовують цифрові інструменти управління логістичними процесами та мають обмежену готовність до прийняття рішень у ситуаціях ризику й невизначеності.

*Середній рівень сформованості професійної готовності* характеризується достатнім рівнем професійної мотивації, наявністю базових професійних знань, здатністю виконувати типові професійні завдання, використовуючи відомі алгоритми діяльності, достатнім рівнем професійної комунікації та частково сформованими рефлексивними вміннями. Здобувачі освіти цього рівня орієнтуються у професійній інформації, здатні застосовувати окремі цифрові інструменти логістики, виконують типові завдання з організації транспортних процесів, однак під час розв'язання складних професійних ситуацій потребують додаткової консультації або підтримки.

*Високий рівень сформованості професійної готовності* характеризується стійкою професійною мотивацією, системністю й ґрунтовністю професійних знань, високим рівнем сформованості практичних умінь організації транспортно-логістичних процесів, здатністю до самостійного прийняття рішень, активним використанням цифрових технологій, сформованими комунікативно-управлінськими здібностями та розвиненою професійною рефлексією. Здобувачі освіти цього рівня здатні самостійно аналізувати професійні ситуації, прогнозувати логістичні ризики, адаптуватися до змін професійного середовища та здійснювати корекцію власної діяльності відповідно до сучасних вимог логістичної практики.

Для визначення рівнів сформованості професійної готовності майбутніх фахівців транспортно-логістичної діяльності було використано комплекс взаємодоповнювальних методів дослідження, зокрема анкетування, тестування, педагогічне спостереження, виконання ситуаційних і практичних завдань, а також психодіагностичні методики. Зазначені методи застосовувалися для оцінювання окремих критеріїв сформованості професійної готовності та забезпечили комплексний характер педагогічної діагностики.

Вимірювання рівня сформованості професійної готовності потребувало добору відповідного діагностичного інструментарію, який дозволяє здійснювати оцінювання визначених критеріїв відповідно до змісту кожного структурного компонента професійної готовності.

Для кожного з визначених критеріїв було дібрано відповідний комплекс діагностичних методик, що забезпечує об'єктивність педагогічного вимірювання та можливість кількісного й якісного аналізу отриманих результатів.

Діагностика рівнів сформованості професійної готовності майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності здійснювалася комплексно із застосуванням анкетування, психодіагностичних методик, тестових завдань, спостереження та аналізу результатів навчально-професійної діяльності, що забезпечувало об'єктивність оцінювання та можливість всебічного аналізу досліджуваного феномена.

Добір діагностичного інструментарію здійснювався з урахуванням змісту кожного структурного компонента професійної готовності, а також необхідності поєднання кількісних і якісних способів оцінювання результатів. Такий підхід забезпечує комплексність діагностики, підвищує об'єктивність отриманих даних і дає змогу всебічно охарактеризувати рівень сформованості професійної готовності майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності. Використання різних методів збору й аналізу інформації дозволяє виявити не лише рівень засвоєння знань, а й сформованість умінь, навичок, мотиваційних установок і здатність до рефлексії та прийняття рішень у професійно значущих ситуаціях (табл. 3.2).

Таблиця 3.2. Діагностичний інструментарій визначення рівнів сформованості професійної готовності майбутніх фахівців транспортно-логістичної діяльності

Критерій	Діагностичний інструментарій
<b>Мотиваційний</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методика діагностики мотивації професійної діяльності <b>К. Замфір</b> (у модифікації <b>А. Реана</b>);</li> <li>- методика дослідження ціннісних орієнтацій <b>М. Рокіча</b>; <b>Academic Motivation Scale (AMS)</b> – шкала академічної мотивації (R. J. Vallerand, L. G. Pelletier, M. R. Blais та ін.), що використовується для визначення рівня внутрішньої та зовнішньої мотивації навчальної діяльності;</li> <li>- авторська анкета щодо мотивації професійної підготовки у сфері транспортно-логістичної діяльності</li> </ul>
<b>Когнітивний</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- тестування професійних знань з транспортної логістики, організації перевезень та управління ланцюгами постачання;</li> <li>- виконання тестових і аналітичних завдань;</li> <li>- аналіз результатів навчальної діяльності;</li> <li>- оцінювання рівня сформованості знань щодо використання сучасних цифрових логістичних систем управління перевезеннями (Warehouse Management System – <b>WMS</b>, Transport Management System – <b>TMS</b>, Enterprise Resource Planning – <b>ERP</b>)</li> </ul>
<b>Діяльнісний</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- виконання практичних і ситуаційних завдань; <b>Case Study Method</b> – метод аналізу професійних ситуацій (R. K. Yin), що передбачає розгляд реальних або змодельованих логістичних кейсів;</li> <li>- моделювання професійних ситуацій у сфері транспортно-логістичної діяльності;</li> <li>- <b>Simulation-Based Learning</b> – метод імітаційного моделювання професійних процесів, який передбачає відпрацювання навичок прийняття логістичних рішень у змодельованих умовах</li> </ul>
<b>Комунікативний</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методика визначення комунікативних та організаторських здібностей (<b>КОС</b>) <b>В. Синявського та Б. Федоришина</b>; <b>Teamwork Skills Questionnaire (TSQ)</b> – опитувальник оцінювання навичок командної роботи (M. J. Stevens, M. A. Campion), спрямований на визначення здатності до ефективної взаємодії в професійній команді;</li> <li>- ділові ігри;</li> <li>- педагогічне спостереження за професійною взаємодією здобувачів освіти</li> </ul>
<b>Рефлексивний</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методика діагностики рефлексивності <b>А. В. Карпова</b>; <b>Self-Reflection and Insight Scale (SRIS)</b> – шкала саморефлексії та усвідомлення власної діяльності (A. M. Grant, J. Franklin, P. Langford), що використовується для оцінювання здатності до самоаналізу та професійного розвитку;</li> <li>- рефлексивні анкети;</li> <li>- самооцінювання результатів професійної діяльності та здатності приймати рішення в умовах ризику та невизначеності</li> </ul>

*Джерело:* розроблено автором

Оцінювання мотиваційно-ціннісного компонента передбачало виявлення професійної мотивації здобувачів освіти, їхнього ставлення до майбутньої

професійної діяльності, усвідомлення значущості транспортно-логістичної сфери, орієнтації на професійний саморозвиток і готовності до використання сучасних цифрових технологій у майбутній професії. Для цього застосовувалися методики діагностики мотивації професійної діяльності, дослідження ціннісних орієнтацій, шкали академічної мотивації, а також авторська анкета, спрямована на виявлення особливостей професійної мотивації у сфері транспортно-логістичної діяльності.

Когнітивний компонент діагностувався шляхом тестування професійних знань, виконання аналітичних завдань та аналізу результатів навчальної діяльності. Під час оцінювання враховувався рівень сформованості знань з транспортної логістики, організації перевезень, управління ланцюгами постачання, мультимодальних перевезень, нормативно-правового забезпечення транспортної діяльності, а також обізнаність щодо сучасних цифрових технологій і логістичних інформаційних систем.

Оцінювання професійно-операційного компонента здійснювалося на основі виконання практичних, ситуаційних і кейсових завдань, а також моделювання професійних ситуацій у сфері транспортно-логістичної діяльності. У межах цього компонента визначався рівень сформованості практичних умінь планування та організації транспортно-логістичних процесів, здатність до оптимізації маршрутів, використання цифрових інструментів у професійній діяльності, координації логістичних операцій, а також готовність до прийняття рішень у ситуаціях ризику й невизначеності.

Комунікативно-управлінський компонент визначався за допомогою методик виявлення комунікативних та організаторських здібностей, спостереження за професійною взаємодією здобувачів освіти, участі у ділових іграх, командних формах роботи та виконанні завдань, що потребували колективного прийняття рішень. Це дозволило оцінити здатність майбутніх фахівців до професійної комунікації, узгодження дій, командної взаємодії та організації спільної діяльності в умовах транспортно-логістичних процесів.

Рефлексивно-адаптивний компонент оцінювався за допомогою методик діагностики рефлексивності, рефлексивних анкет, самооцінювання результатів професійної діяльності та виявлення здатності до коригування власних дій у змінних умовах. У межах цього компонента враховувалися здатність здобувачів освіти до самоаналізу, оцінювання ефективності власних професійних рішень, прогнозування можливих ризиків, адаптації до змін логістичного середовища та готовність до професійного самовдосконалення.

Інтерпретація результатів діагностики здійснювалася на основі комплексного аналізу показників за кожним критерієм. Під час визначення рівня сформованості професійної готовності враховувалися не лише окремі результати анкетування чи тестування, а й загальна узгодженість проявів професійної мотивації, знань, практичних умінь, комунікативно-управлінських якостей та рефлексивно-адаптивних здатностей здобувачів освіти. Це дозволило віднести кожного учасника дослідження до низького, середнього або високого рівня сформованості професійної готовності.

Низький рівень визначався за наявності нестійкої професійної мотивації, фрагментарних знань, труднощів у виконанні професійно орієнтованих завдань, недостатньо розвинених комунікативних умінь і слабо вираженої здатності до рефлексії та адаптації. Середній рівень фіксувався за умови достатнього, але ще не цілісного прояву відповідних показників, коли здобувачі освіти виявляли базову професійну мотивацію, володіли основними знаннями та могли виконувати типові професійні завдання, проте потребували підтримки під час розв'язання складніших ситуацій. Високий рівень встановлювався за наявності стійкої професійної мотивації, системних знань, сформованих практичних умінь, здатності до професійної взаємодії, самостійного прийняття рішень, професійної рефлексії та адаптації до змінних умов діяльності.

Отже, визначені критерії, показники, рівні та діагностичний інструментарій створюють необхідне методичне підґрунтя для проведення констатувального, формувального та контрольного етапів педагогічного експерименту.

### **3.2. Організація та етапи дослідно-експериментальної перевірки ефективності педагогічної моделі формування професійної готовності майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності**

Експериментальна перевірка ефективності розробленої педагогічної моделі формування професійної готовності майбутніх фахівців транспортно-логістичної діяльності в освітньо-інформаційному середовищі закладу вищої освіти передбачала уточнення гіпотези дослідження, конкретизацію мети й завдань дослідно-експериментальної роботи, обґрунтування етапів педагогічного експерименту, а також формування контрольної та експериментальної груп.

Гіпотеза дослідження ґрунтувалася на припущенні, що ефективність професійної підготовки майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності підвищиться за умови впровадження педагогічної моделі, реалізація якої здійснюється через сукупність організаційно-педагогічних умов і забезпечує підвищення рівня сформованості професійної готовності здобувачів освіти відповідно до сучасних викликів цифрової трансформації транспортно-логістичної сфери.

Дослідження проблеми професійної підготовки майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності проводилося протягом 2023–2026 років, а її результативність оцінювалася за рівнем сформованості професійної готовності здобувачів освіти. Експериментальною базою дослідження було визначено Державний університет «Київський авіаційний інститут», у якому здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти за освітньо-професійними програмами транспортно-логістичного спрямування.

Педагогічний експеримент реалізовувався поетапно та охоплював констатувальний, формувальний і контрольний етапи. На підготовчо-аналітичному етапі дослідження було здійснено аналіз психолого-педагогічної та галузевої літератури, нормативних документів, освітніх програм і сучасних вимог до професійної діяльності фахівців транспортно-логістичної сфери. Це

дало змогу уточнити сутність і структуру професійної готовності майбутніх фахівців транспортно-логістичної діяльності, визначити її компоненти, критерії, показники та рівні сформованості, а також обґрунтувати доцільність розроблення педагогічної моделі в умовах цифровізації транспортно-логістичних процесів.

Особливу увагу в процесі підготовки експерименту було приділено вивченню сучасних вимог до професійної діяльності фахівців транспортно-логістичної сфери, що пов'язані з цифровою трансформацією логістичних систем, розвитком мультимодальних перевезень, інтеграцією інформаційних технологій у процеси управління ланцюгами постачання, а також необхідністю прийняття управлінських рішень в умовах ризику й невизначеності. Отримані результати засвідчили наявність певних суперечностей між сучасними вимогами до професійної діяльності фахівців транспортно-логістичної галузі та результатами їхньої професійної підготовки, що виявляються у недостатньому рівні сформованості професійної готовності здобувачів освіти.

З метою уточнення значущості визначених у ході теоретичного аналізу ключових професійних компетентностей, формування яких забезпечує результативність професійної підготовки майбутніх фахівців транспортно-логістичної діяльності, було проведено експертне опитування науково-педагогічних працівників та фахівців транспортно-логістичної галузі. Для проведення дослідження було розроблено авторський опитувальник (див. додаток А), у якому респондентам запропоновано оцінити важливість кожної із запропонованих компетентностей, сформульованих через відповідні професійні здатності, за п'ятибальною шкалою. Опитування було спрямоване на визначення значущості сформованої сукупності професійних компетентностей, що відображають сучасні вимоги до професійної діяльності фахівців транспортно-логістичної сфери.

Усього в експертному опитуванні взяли участь 60 респондентів, серед яких були науково-педагогічні працівники, що здійснюють підготовку майбутніх фахівців транспортно-логістичної діяльності, зокрема за освітньо-професійними програмами «Організація перевезень і управління на транспорті (повітряному)»

та «Мультимодальний транспорт і логістика», а також фахівці-експерти транспортно-логістичних підприємств. Отримані результати дозволили встановити ступінь значущості визначених професійних компетентностей для забезпечення ефективної професійної підготовки майбутніх фахівців до діяльності в умовах цифрової трансформації транспортно-логістичних систем. Узагальнені результати експертного оцінювання подано в таблиці 3.3.

Таблиця 3.3. Результати експертного оцінювання значущості ключових професійних компетентностей майбутніх фахівців транспортно-логістичної діяльності

№	Професійні здатності	1	2	3	4	5
1	організувати та координувати транспортно-логістичні процеси	0	1	6	25	28
2	ефективно управляти складськими процесами та матеріальними потоками	0	2	7	23	28
3	здійснювати планування та оптимізацію транспортних маршрутів	0	1	5	24	30
4	застосовувати аналітику даних та інструменти data-driven управління	0	2	8	26	24
5	моделювати та прогнозувати функціонування логістичних систем	1	3	9	25	22
6	приймати управлінські рішення в умовах ризику та невизначеності	0	2	7	26	25
7	використовувати цифрові технології Logistics 4.0 (TMS, WMS, IoT)	0	1	6	23	30
8	забезпечувати інформаційну інтеграцію та кібербезпеку логістичних систем	1	3	10	24	22
9	здійснювати ефективну професійну комунікацію та міжфункціональну взаємодію	0	2	6	27	25
10	адаптуватися до змін логістичного середовища та забезпечувати професійний саморозвиток	0	1	5	24	30

*Джерело:* розроблено автором

Аналіз розподілу відповідей респондентів щодо значущості запропонованих компетентностей засвідчив достатньо високий рівень узгодженості експертних оцінок. За більшістю позицій понад 80 % респондентів визначили відповідні компетентності як важливі або дуже важливі, що свідчить про їхню суттєву роль у професійній діяльності майбутніх фахівців транспортно-логістичної сфери.

Найвищі оцінки отримали компетентності, пов'язані з використанням цифрових технологій Logistics 4.0, організацією та координацією транспортно-

логістичних процесів, плануванням і оптимізацією транспортних маршрутів, а також адаптацією до змін логістичного середовища. Високі оцінки також отримали компетентності, пов'язані із застосуванням аналітики даних, моделюванням логістичних систем та прийняттям управлінських рішень в умовах ризику й невизначеності.

Водночас результати опитування підтвердили значущість компетентностей, пов'язаних із професійною комунікацією, міжфункціональною взаємодією та здатністю до професійного саморозвитку, що обумовлено необхідністю координації діяльності різних учасників ланцюгів постачання та оперативного реагування на зміни транспортно-логістичного середовища.

З метою узагальнення результатів експертного оцінювання та визначення відносної значущості ключових професійних компетентностей було обчислено їх середні значення. Результати ранжування компетентностей за середнім балом подано на рис. 3.1.



Рис. 3.1. Результати ранжування професійних компетентностей майбутніх фахівців транспортно-логістичної діяльності за середнім балом експертного оцінювання

*Джерело:* розроблено автором

Оцінювання здійснювалося за п'ятибальною шкалою, де: 1 бал – компетентність є незначущою; 2 бали – має низький рівень значущості; 3 бали – є помірно значущою; 4 бали – є важливою; 5 балів – є дуже важливою для професійної діяльності.

Кожен експерт оцінював рівень значущості запропонованих компетентностей відповідно до власного професійного досвіду та уявлень про сучасні вимоги до підготовки фахівців транспортно-логістичної діяльності. Отримані бали узагальнювалися шляхом обчислення середнього значення для кожної компетентності, що дало змогу здійснити їх порівняльний аналіз і ранжування за рівнем значущості.

Отримані результати експертного оцінювання стали підґрунтям для подальшого уточнення змісту професійної підготовки та добору ефективних педагогічних технологій, форм і методів навчання, спрямованих на формування визначених компетентностей. З урахуванням отриманих даних було ініційовано проведення пілотного дослідження з метою перевірки доцільності впровадження окремих елементів розробленої педагогічної моделі в освітній процес підготовки майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності.

Під час пілотного дослідження з метою підтвердження доцільності добору інноваційних педагогічних технологій, форм організації освітнього процесу, методів і засобів навчання, передбачених розробленою педагогічною моделлю, було здійснено апробацію окремих елементів її організаційно-технологічного забезпечення в освітньому процесі підготовки майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності.

Зокрема перевірялася доцільність використання змішаного та цифрового навчання, елементів дуальної професійної підготовки, проблемного і проектного навчання, аналітично-дослідницької діяльності, а також симуляційного й імітаційного моделювання як засобів формування професійної готовності здобувачів освіти до професійної діяльності в сучасному транспортно-логістичному середовищі. Особливу увагу приділено можливостям інтеграції цифрових технологій у процес професійної підготовки, зокрема використанню

спеціалізованих програмних засобів моделювання транспортно-логістичних процесів, аналітичних платформ і цифрових логістичних систем.

Апробація педагогічного інструментарію здійснювалася через різні форми організації навчальної діяльності: проблемно-орієнтовані та інтерактивні лекції, практичні й лабораторні заняття професійного спрямування, кейс-заняття, проєктно-орієнтовану роботу, виконання командних професійно орієнтованих завдань, елементи навчально-виробничої практики, а також дистанційну й змішану взаємодію учасників освітнього процесу. Такий підхід дав змогу оцінити ефективність різних форматів професійної підготовки щодо формування мотиваційно-ціннісного, когнітивного, професійно-операційного, комунікативно-управлінського та рефлексивно-адаптивного компонентів професійної готовності. У процесі виконання професійно орієнтованих завдань здобувачам освіти було запропоновано аналіз транспортно-логістичних ситуацій, розв'язання кейсів професійного спрямування, розроблення логістичних проєктів, дослідження альтернативних варіантів організації перевезень, а також обґрунтування управлінських рішень у змодельованих виробничих умовах. Практична складова включала аналіз транспортних потоків, оцінювання логістичних витрат, оброблення статистичних і операційних даних, прогнозування результатів управлінських рішень, оптимізацію маршрутів і оцінювання використання ресурсів у професійно наближених ситуаціях.

Окрему увагу в межах пілотного дослідження було приділено використанню цифрового логістичного полігону (Digital Logistics Lab), у середовищі якого здобувачі освіти працювали з логістичними інформаційними системами, аналітичними платформами, цифровими кейсами та симуляторами транспортно-логістичних процесів. Це дозволило наблизити освітній процес до умов реальної професійної діяльності та попередньо оцінити потенціал цифрових інструментів щодо формування професійно-операційного, аналітичного, комунікативно-управлінського та рефлексивно-адаптивного компонентів професійної готовності майбутніх фахівців транспортно-логістичної діяльності.

Другий етап дослідження (2023–2024 рр.) був спрямований на теоретичне обґрунтування організаційно-педагогічних умов формування професійної готовності майбутніх фахівців транспортно-логістичної діяльності, розроблення педагогічної моделі та добір діагностувального інструментарію для оцінювання рівня сформованості її структурних компонентів.

На цьому етапі було завершено формування системи критеріїв, показників і рівнів сформованості професійної готовності майбутніх фахівців транспортно-логістичної діяльності, а також визначено методики педагогічної діагностики, що були використані під час констатувального етапу педагогічного експерименту.

У межах констатувального етапу педагогічного експерименту було проведено визначення початкового рівня сформованості професійної готовності майбутніх фахівців транспортно-логістичної діяльності за визначеними критеріями та показниками.

У дослідженні брали участь 76 здобувачів вищої освіти четвертого курсу Факультету транспорту і логістики Державного університету «Київський авіаційний інститут», які навчаються за освітньо-професійними програмами «Організація перевезень і управління на транспорті (повітряному)» та «Мультимодальний транспорт і логістика». Вибір саме цієї категорії здобувачів освіти зумовлений тим, що на завершальному етапі бакалаврської підготовки студенти вже мають сформований певний обсяг професійних знань, практичних умінь і досвід виконання фахових завдань, що дозволяє здійснювати об'єктивне оцінювання рівня сформованості їхньої професійної готовності.

З метою забезпечення об'єктивності результатів дослідження було сформовано контрольну та експериментальну групи. До експериментальної групи увійшли 38 здобувачів освіти, до контрольної – 38 здобувачів освіти.

Для перевірки коректності подальшого педагогічного експерименту та забезпечення можливості порівняння результатів необхідно було встановити, чи є контрольна та експериментальна групи статистично однорідними на початку дослідження. У зв'язку з цим було сформульовано такі статистичні припущення:

–  $H_0$ : на початку педагогічного експерименту різниця між розподілом здобувачів освіти контрольної та експериментальної груп за рівнями сформованості професійної готовності майбутніх фахівців транспортно-логістичної діяльності не є статистично значущою;

–  $H_1$ : на початку педагогічного експерименту різниця між розподілом здобувачів освіти контрольної та експериментальної груп за рівнями сформованості професійної готовності майбутніх фахівців транспортно-логістичної діяльності є статистично значущою.

Оцінювання рівня сформованості професійної готовності майбутніх фахівців транспортно-логістичної діяльності здійснювалося за мотиваційним, когнітивним, діяльнісним, комунікативним і рефлексивним критеріями, які відповідають мотиваційно-ціннісному, когнітивному, професійно-операційному, комунікативно-управлінському та рефлексивно-адаптивному компонентам досліджуваного феномена.

На констатувальному етапі педагогічного експерименту діагностика здійснювалася у формі анкетування, тестування, виконання практичних і ситуаційних завдань, педагогічного спостереження та експертного оцінювання. Така організація діагностичної роботи дала змогу отримати емпіричні дані щодо вихідного рівня сформованості професійної готовності майбутніх фахівців транспортно-логістичної діяльності за всіма визначеними критеріями.

Для оцінювання мотиваційного критерію використовувалися методики, спрямовані на виявлення професійної мотивації, ціннісних орієнтацій, ставлення здобувачів освіти до майбутньої професійної діяльності, готовності до професійного саморозвитку та використання сучасних цифрових технологій у логістиці. Когнітивний критерій визначався шляхом тестування професійних знань, виконання аналітичних завдань та аналізу результатів навчальної діяльності студентів.

Діяльнісний критерій оцінювався на основі виконання практичних і ситуаційних завдань, аналізу професійно орієнтованих кейсів, моделювання логістичних ситуацій та оцінювання здатності студентів застосовувати цифрові

інструменти у процесі розв'язання фахових завдань. Комунікативний критерій визначався на основі педагогічного спостереження за участю здобувачів освіти в командній роботі, діловому спілкуванні, обговоренні професійних ситуацій та прийнятті спільних рішень. Рефлексивний критерій оцінювався через самооцінювання, рефлексивні анкети, аналіз здатності студентів оцінювати результати власної діяльності, виявляти помилки та коригувати професійні рішення в умовах змінних професійних ситуацій.

Результати, отримані за кожною методикою, узагальнювалися відповідно до визначених показників кожного критерію. Дані анкетування, тестування, виконання практичних і ситуаційних завдань, педагогічного спостереження та експертного оцінювання співвідносилися з характеристиками низького, середнього та високого рівнів сформованості професійної готовності. На основі комплексного аналізу кількісних і якісних результатів визначався загальний рівень сформованості професійної готовності кожного здобувача освіти за відповідним критерієм.

Під час інтерпретації результатів враховувалися не лише окремі кількісні показники, а й характер прояву професійно значущих ознак: стійкість мотивації, системність знань, здатність до практичного застосування цифрових інструментів, рівень професійної взаємодії, а також здатність до рефлексії та коригування власних дій. Це забезпечило комплексний характер оцінювання й підвищило об'єктивність визначення рівнів сформованості професійної готовності майбутніх фахівців транспортно-логістичної діяльності.

Узагальнені результати розподілу здобувачів освіти контрольної та експериментальної груп за рівнями сформованості професійної готовності на констатувальному етапі педагогічного експерименту подано в таблиці 3.4.

Результати, отримані на констатувальному етапі педагогічного експерименту, свідчать, що розподіл здобувачів освіти контрольної та експериментальної груп за рівнями сформованості професійної готовності майбутніх фахівців транспортно-логістичної діяльності за мотиваційним критерієм є близьким.

Таблиця 3.4. Розподіл здобувачів освіти КГ та ЕГ за рівнями сформованості професійної готовності на констатувальному етапі педагогічного експерименту

Критерії	Експериментальна група (%)			Контрольна група (%)		
	Н	С	В	Н	С	В
<b>Мотиваційний</b>	46,1	44,7	9,2	45,8	45,2	9,0
<b>Когнітивний</b>	41,3	46,1	12,6	40,8	46,5	12,7
<b>Діяльнісний</b>	48,7	42,1	9,2	47,9	42,8	9,3
<b>Комунікативний</b>	44,7	45,0	10,3	45,1	44,6	10,3
<b>Рефлексивний</b>	46,0	43,4	10,6	46,2	43,1	10,7

*Джерело:* розроблено автором

Високий рівень сформованості професійної готовності за мотиваційним критерієм було діагностовано у 3 здобувачів експериментальної групи (7,9 %) та 4 здобувачів контрольної групи (10,5 %).

Середній рівень сформованості встановлено у 17 здобувачів експериментальної групи (44,7 %) та 17 здобувачів контрольної групи (44,7 %), що свідчить про наявність у більшості студентів позитивного ставлення до майбутньої професійної діяльності у сфері транспорту і логістики, проте недостатню стійкість професійної мотивації.

Низький рівень сформованості професійної готовності за цим критерієм виявлено у 18 здобувачів експериментальної групи (47,4 %) та 17 здобувачів контрольної групи (44,8 %), що вказує на недостатній рівень сформованості внутрішньої професійної мотивації у частини здобувачів освіти.

Отримані результати свідчать про відсутність суттєвих відмінностей між експериментальною та контрольною групами за мотиваційним критерієм на початку педагогічного експерименту.

На рис. 3.2 відображено розподіл здобувачів освіти КГ та ЕГ за рівнями сформованості професійної готовності відповідно до мотиваційного критерію.

За результатами проведеного аналізу встановлено, що 16 здобувачів експериментальної групи (42,1 %) та 15 здобувачів контрольної групи (39,4 %) характеризуються низьким рівнем сформованості професійної готовності за когнітивним критерієм. Середній рівень сформованості за цим критерієм виявлено у 18 здобувачів експериментальної групи (47,4 %) та 18 здобувачів

контрольної групи (47,4 %). Водночас високий рівень сформованості професійної готовності за когнітивним критерієм діагностовано у 4 здобувачів експериментальної групи (10,5 %) та 5 здобувачів контрольної групи (13,2 %).

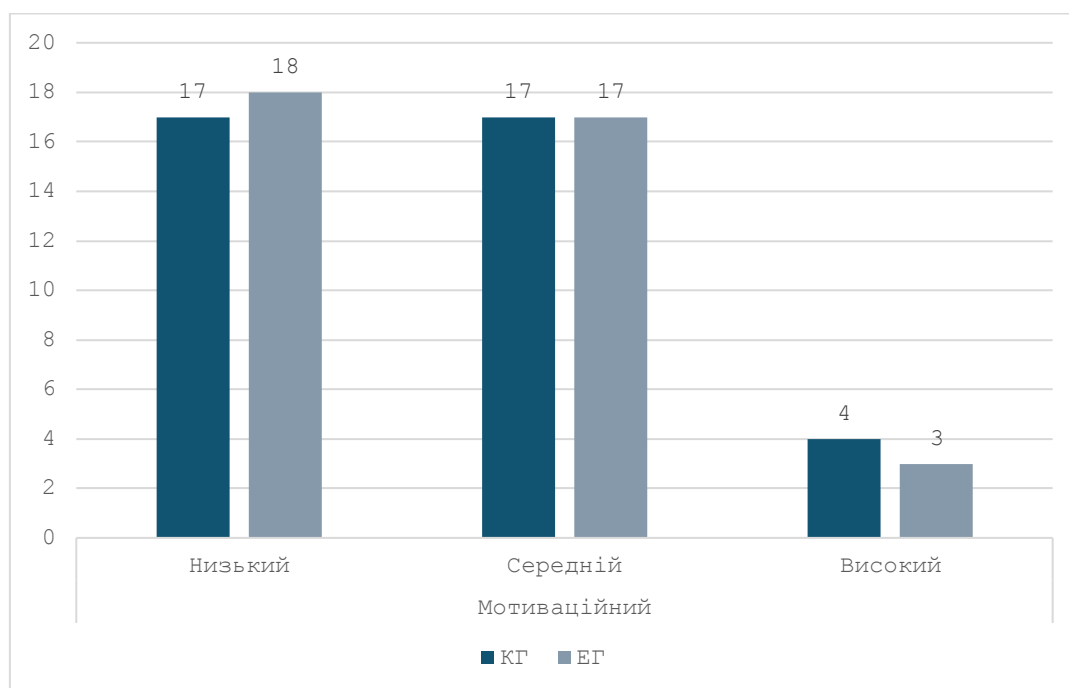


Рис. 3.2. Розподіл здобувачів освіти за мотиваційним критерієм (констатувальний етап)

*Джерело:* розроблено автором

Отримані результати свідчать, що більшість студентів мають базовий рівень професійних знань, однак ще недостатньо готові до комплексного використання цих знань у ситуаціях, що потребують аналізу логістичних процесів, роботи з цифровими даними та прийняття рішень в умовах професійної невизначеності.

На рис. 3.3 відображено розподіл здобувачів освіти КГ та ЕГ за рівнями сформованості професійної готовності відповідно до когнітивного критерію.

Аналогічний аналіз було здійснено за діяльнісним критерієм, який відображає рівень сформованості практичних умінь і навичок майбутніх фахівців транспортно-логістичної діяльності щодо організації перевезень, управління транспортно-логістичними процесами, використання цифрових технологій та прийняття професійних рішень.

Отримані результати показують, що низький рівень сформованості професійної готовності за діяльнісним критерієм встановлено у 19 здобувачів експериментальної групи (50,0 %) та 18 здобувачів контрольної групи (47,4 %).

Середній рівень сформованості діагностовано у 16 здобувачів експериментальної групи (42,1 %) та 16 здобувачів контрольної групи (42,1 %).

Водночас високий рівень сформованості професійної готовності за діяльнісним критерієм встановлено у 3 здобувачів експериментальної групи (7,9 %) та 4 здобувачів контрольної групи (10,5 %).

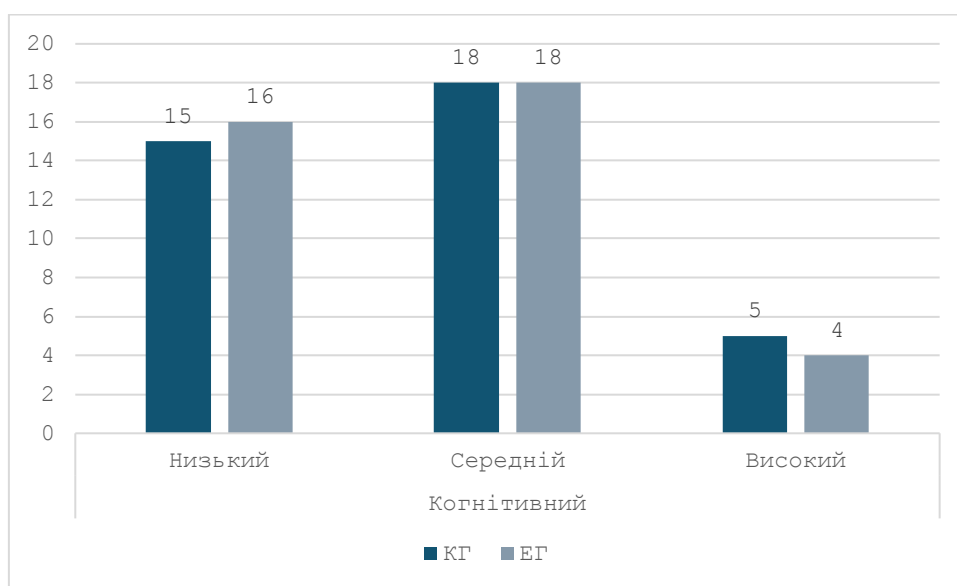


Рис. 3.3. Розподіл здобувачів освіти за когнітивним критерієм (констатувальний етап)

*Джерело:* розроблено автором

Отримані результати свідчать, що на початковому етапі дослідження значна частина здобувачів освіти ще недостатньо володіє практичними механізмами організації транспортно-логістичних процесів, цифровими інструментами професійної діяльності та алгоритмами прийняття рішень у змодельованих професійних ситуаціях.

На рис. 3.4 відображено розподіл здобувачів освіти КГ та ЕГ за рівнями сформованості професійної готовності відповідно до діялісного критерію.

Подальший аналіз було проведено за комунікативним критерієм, який характеризує здатність майбутніх фахівців транспортно-логістичної діяльності

до ефективної професійної комунікації, взаємодії у професійному середовищі, координації транспортно-логістичних процесів, прийняття управлінських рішень та роботи в команді.

Отримані результати показують, що низький рівень сформованості за цим критерієм встановлено у 17 здобувачів експериментальної групи (44,7 %) та 17 здобувачів контрольної групи (44,7 %).

Середній рівень сформованості комунікативно-управлінських умінь діагностовано у 17 здобувачів експериментальної групи (44,7 %) та 17 здобувачів контрольної групи (44,7 %).

Високий рівень сформованості встановлено у 4 здобувачів експериментальної групи (10,5 %) та 4 здобувачів контрольної групи (10,5 %).

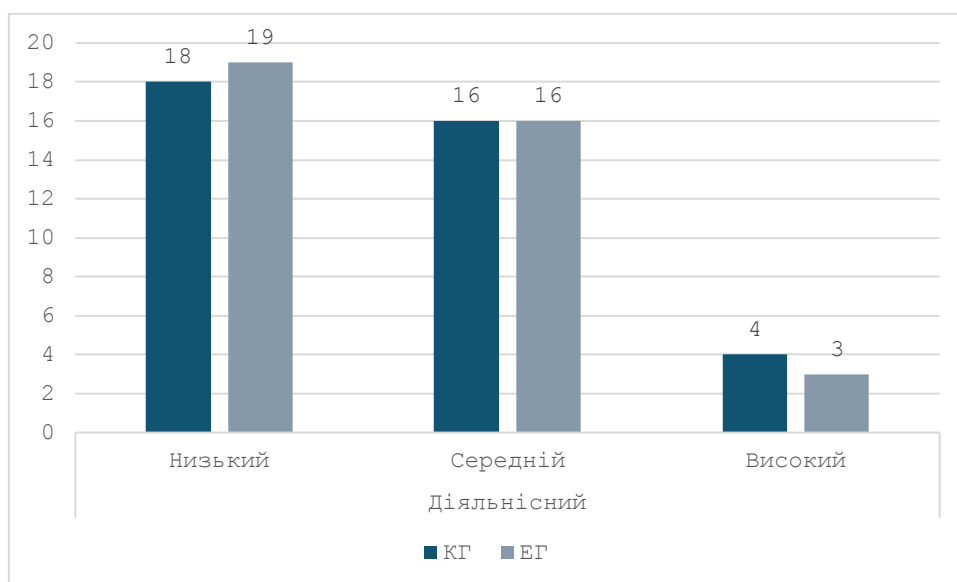


Рис. 3.4. Розподіл здобувачів освіти за діяльнісним критерієм (констатувальний етап)

*Джерело:* розроблено автором

Отримані результати свідчать, що більшість здобувачів освіти потребують подальшого розвитку навичок професійної взаємодії, координації діяльності, аргументованого прийняття рішень та командної роботи в умовах сучасних транспортно-логістичних систем.

На рис. 3.5 відображено розподіл здобувачів освіти КГ та ЕГ за рівнями сформованості професійної готовності відповідно до комунікативного критерію.

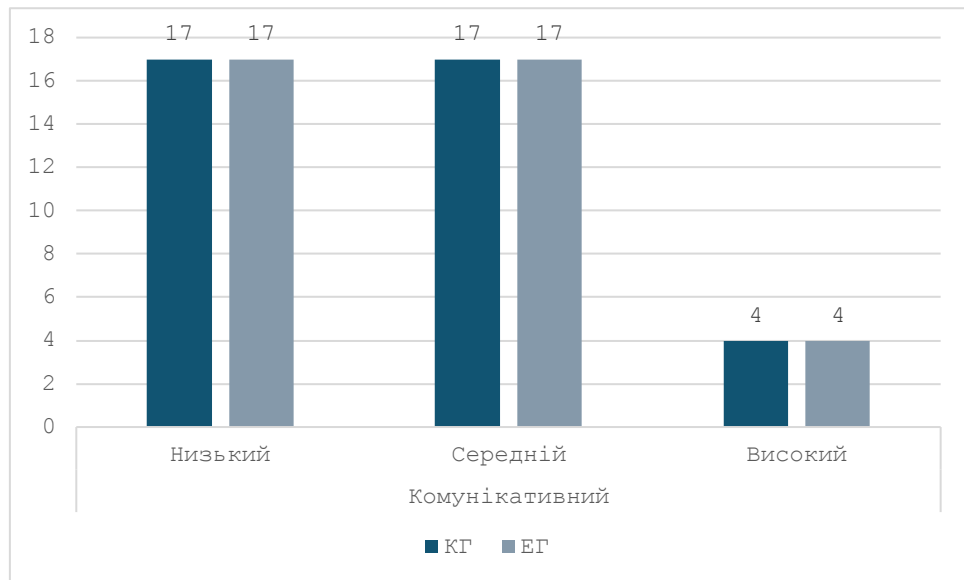


Рис. 3.5. Розподіл здобувачів освіти за комунікативним критерієм (констатувальний етап)

*Джерело:* розроблено автором

Подальший аналіз було проведено за рефлексивним критерієм, який характеризує здатність майбутніх фахівців транспортно-логістичної діяльності до професійної рефлексії, самооцінювання власної діяльності, прийняття рішень у нестандартних ситуаціях та адаптації до змінних умов функціонування транспортно-логістичних систем.

Отримані результати показують, що низький рівень сформованості за цим критерієм встановлено у 18 здобувачів експериментальної групи (47,4 %) та 17 здобувачів контрольної групи (44,7 %). Середній рівень сформованості рефлексивних умінь діагностовано у 16 здобувачів експериментальної групи (42,1 %) та 16 здобувачів контрольної групи (42,1 %). Високий рівень сформованості встановлено у 4 здобувачів експериментальної групи (10,5 %) та 5 здобувачів контрольної групи (13,2 %).

Отримані результати свідчать, що на початковому етапі дослідження у більшості студентів недостатньо сформована здатність до самостійного оцінювання професійних дій, адаптації до змін і прийняття рішень у нестандартних професійних ситуаціях.

На рис. 3.6 відображено розподіл здобувачів освіти КГ та ЕГ за рівнями сформованості професійної готовності відповідно до рефлексивного критерію.

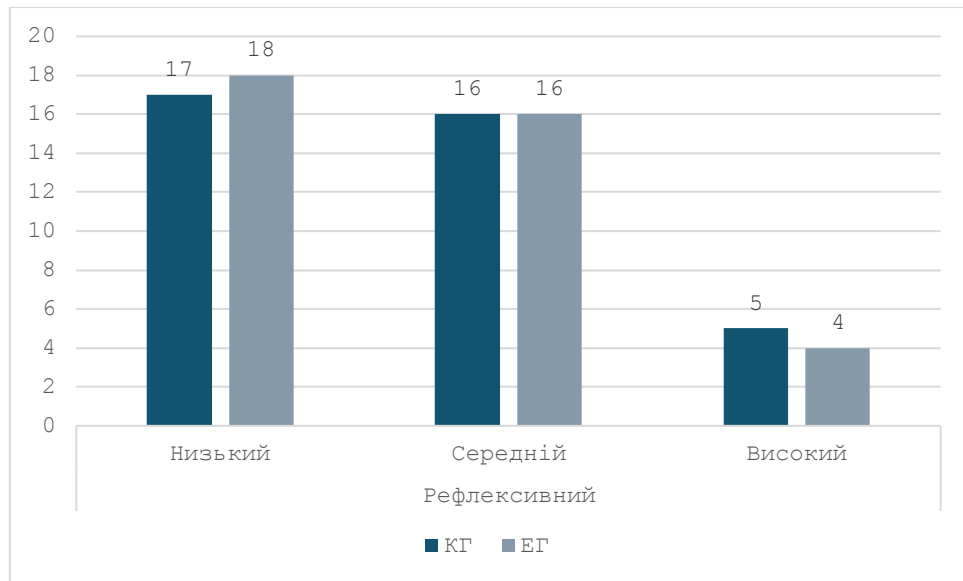


Рис. 3.6. Розподіл здобувачів освіти за рефлексивним критерієм (констатувальний етап)

*Джерело:* розроблено автором

Для перевірки статистичної однорідності контрольної та експериментальної груп на констатувальному етапі педагогічного експерименту було застосовано  $\chi^2$ -критерій Пірсона для незалежних вибірок.

Формула обчислення критерію має вигляд:

$$\chi^2 = \sum \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}} \quad (3.1)$$

де:

$O_{ij}$  – спостережувана частота;

$E_{ij}$  – очікувана частота.

Результати обчислення  $\chi^2$ -критерію Пірсона для перевірки статистичної однорідності контрольної та експериментальної груп на констатувальному етапі педагогічного експерименту подано в табл. 3.5.

Таблиця 3.5. Результати перевірки статистичної однорідності контрольної та експериментальної груп на констатувальному етапі педагогічного експерименту

Критерії	Рівні	КГ	ЕГ	$\chi^2$
Мотиваційний	Низький	17	18	
	Середній	17	17	
	Високий	4	3	$\chi^2_{\text{emp}} \approx 0.12$
Когнітивний	Низький	15	16	
	Середній	18	18	
	Високий	5	4	$\chi^2_{\text{emp}} \approx 0.21$
Діяльнісний	Низький	18	19	
	Середній	16	16	
	Високий	4	3	$\chi^2_{\text{emp}} \approx 0.18$
Комунікативний	Низький	17	17	
	Середній	17	17	
	Високий	4	4	$\chi^2_{\text{emp}} \approx 0.05$
Рефлексивний	Низький	17	18	
	Середній	16	16	
	Високий	5	4	$\chi^2_{\text{emp}} \approx 0.20$

*Джерело:* розроблено автором

Отримані результати свідчать, що за всіма визначеними критеріями значення  $\chi^2_{\text{emp}}$  є меншими за критичне значення  $\chi^2_{\text{crit}} = 5,99$  при рівні значущості  $\alpha = 0,05$ , що дає підстави прийняти нульову гіпотезу.

Таким чином, різниця у розподілі здобувачів освіти контрольної та експериментальної груп за рівнями сформованості професійної готовності майбутніх фахівців транспортно-логістичної діяльності на констатувальному етапі педагогічного експерименту є статистично незначущою, а сформовані групи можна вважати статистично однорідними.

### 3.3. Аналіз отриманих результатів експериментального дослідження

На третьому етапі дослідження (2024–2025 рр.) здійснювалася експериментальна перевірка ефективності розробленої педагогічної моделі формування професійної готовності майбутніх фахівців транспортно-логістичної діяльності шляхом проведення формувального етапу педагогічного

експерименту. Четвертий етап дослідження (2025–2026 рр.) було спрямовано на проведення контрольного зрізу, порівняння результатів експериментальної та контрольної груп, статистичну обробку отриманих даних і узагальнення результатів експериментального дослідження.

На формувальному етапі педагогічного експерименту реалізація розробленої педагогічної моделі була спрямована на перевірку ефективності визначених організаційно-педагогічних умов та їх практичного впливу на динаміку сформованості професійної готовності у здобувачів освіти експериментальної групи. До основних завдань на цьому етапі було віднесено: відбір навчальних дисциплін, у межах яких забезпечувалася практична реалізація моделі; створення в освітньому процесі експериментальної групи цілісного практикоорієнтованого освітньо-інформаційного середовища; упровадження комплексу інноваційних педагогічних технологій, спрямованих на інтегроване формування фахових, аналітичних, управлінських, цифрових, комунікативних і рефлексивно-адаптивних компетентностей; організацію освітнього процесу в контрольній групі переважно на основі традиційних форм професійної підготовки.

Принципово важливим у процесі реалізації формувального етапу було не лише розширення переліку практичних форм професійної підготовки, а їх педагогічно цілеспрямоване поєднання відповідно до логіки поетапного розвитку професійної готовності, коли кожен елемент освітньої взаємодії виконував функцію послідовного ускладнення професійного досвіду здобувачів освіти.

Одним із ключових інструментів практичної реалізації педагогічної моделі стало створення та поетапне використання цифрового логістичного полігону кафедри як інтегрованого освітньо-аналітичного середовища, у межах якого студенти експериментальної групи отримували можливість працювати із сучасними програмними засобами моделювання, аналізу, прогнозування та цифрового проєктування транспортно-логістичних систем.

На відміну від традиційного виконання розрахункових або аналітичних завдань, цифровий логістичний полігон забезпечував перенесення навчальної діяльності у професійно наближене цифрове середовище, де здобувачі освіти працювали з моделями реальних транспортних вузлів, логістичних маршрутів, складських систем, транспортних потоків і сценаріїв функціонування інфраструктури. Така організація навчання дозволяла не лише засвоювати окремі професійні знання, а й формувати здатність бачити транспортно-логістичну систему як комплекс взаємопов'язаних процесів, що функціонують у динамічному середовищі.

Практична робота в цифровому логістичному полігоні здійснювалася насамперед, у межах дисциплін «Транспортне моделювання», «Дослідження операцій на транспорті», «Логістичні системи і технології», «Організація міжнародних перевезень», «Управління ланцюгами постачання», де цифрові симуляційні інструменти використовувалися як основа для виконання професійно наближених завдань.

У процесі роботи із системами PTV Vissim, PTV Visum, FlexSim, SCM Globe, QGIS, Matlab студенти моделювали транспортні потоки, аналізували функціонування транспортних вузлів, прогнозували зміни транспортного попиту, визначали вузькі місця логістичних процесів, оцінювали альтернативні сценарії розвитку транспортної інфраструктури та здійснювали вибір оптимальних рішень у змінних умовах професійної діяльності.

Так, у межах дисципліни «Транспортне моделювання» виконувалися завдання з аналізу пропускної здатності транспортних вузлів, оцінювання впливу транспортного навантаження на функціонування мережі, побудови сценаріїв зміни транспортного потоку в умовах пікового навантаження. У межах дисципліни «Транспортно-логістичні системи та процеси» студенти моделювали складські процеси, аналізували функціонування логістичних центрів, визначали параметри роботи автоматизованих складських систем.

Особливе значення мало виконання завдань, у яких змінювалися початкові параметри цифрової моделі, що вимагало від студентів не лише технічного

використання інструменту, а й постійного коригування професійних рішень, аналізу наслідків і аргументації вибору оптимального варіанта. На відміну від традиційного виконання розрахункових або аналітичних вправ, цифрове моделювання створювало ситуацію варіативності професійного вибору, у межах якої студент мав не лише застосувати відомий алгоритм, а й самостійно оцінити наслідки прийнятого рішення, що істотно підсилювало діяльнісну й рефлексивну складові професійної готовності.

Особливу педагогічну цінність мала зміна позиції студента від пасивного сприйняття навчальної інформації до включення у професійний діалог, де навчальна ситуація набувала ознак реального професійного середовища. З педагогічної точки зору така форма роботи сприяла поглибленню професійних знань, розвитку аналітичного мислення, здатності працювати з цифровими даними, приймати рішення в умовах невизначеності та оцінювати ефективність власних професійних дій.

Важливим напрямом формувального етапу стало систематичне залучення представників професійного середовища до освітнього процесу через гостьові лекції, лекційно-практичні заняття, професійні консультації та тематичні зустрічі. Такі форми роботи інтегрувалися насамперед у дисципліни «Управління якістю, ризиками та аудит авіапідприємств», «Організація міжнародних перевезень», «Інтегровані транспортні системи», де практичний компонент професійної діяльності логіста набував безпосереднього зв'язку з реальними виробничими ситуаціями.

У межах занять за участю представників логістичних компаній студенти аналізували реальні кейси міжнародних перевезень, логіку вибору маршрутів доставки, послідовність оформлення транспортної документації, а також практичні алгоритми координації перевезень у ситуаціях зміни логістичних параметрів. Особливу увагу було приділено завданням, у яких студенти порівнювали альтернативні способи доставки, оцінювали часові параметри, ризики, логістичні витрати та аргументували вибір найбільш доцільного рішення.

Такі форми професійної взаємодії мали важливий педагогічний ефект: посилювалася внутрішня професійна мотивація, актуалізувалося розуміння сучасних вимог ринку праці, розвивалася здатність до професійної комунікації, аргументованого обговорення рішень і формувалося більш цілісне бачення майбутньої професійної діяльності.

Практикоорієнтована складова професійної підготовки посилювалася також через навчальні візити до підприємств транспортно-логістичної галузі, серед яких «Нова пошта», DB Schenker, SkyUp Airlines, АвтоНова-Д. Така форма роботи забезпечувала перенесення освітнього процесу безпосередньо у виробниче середовище, де студенти мали можливість ознайомитися з функціонуванням сучасних складських комплексів, автоматизованих логістичних систем, цифрових механізмів контролю потоків, принципами організації транспортних і авіаційних процесів. У процесі подальшого аналітичного опрацювання виробничих ситуацій студенти виконували професійні завдання, пов'язані з оцінюванням ефективності логістичних рішень, виявленням вузьких місць у роботі системи, аналізом можливих ризиків і пошуком шляхів оптимізації логістичних процесів. Така форма роботи сприяла розвитку практичного мислення, формуванню здатності співвідносити теоретичні знання з реальною професійною діяльністю, а також посиленню усвідомлення сучасних технологічних вимог галузі. Безпосередній контакт із виробничим середовищем сприяв також формуванню професійної самооцінки, оскільки студенти співвідносили власний рівень підготовленості з реальними вимогами сучасної транспортно-логістичної діяльності.

Подальшим напрямом реалізації педагогічної моделі стало впровадження елементів дуальної форми здобуття освіти через розширення співпраці з підприємствами транспортно-логістичної галузі, зокрема Укрзалізницею, Міжнародним аеропортом Бориспіль, ONYX TRADE LOGISTIC та іншими роботодавцями. У межах такої взаємодії студенти залучалися до виробничого середовища, ознайомлювалися з логікою функціонування структурних підрозділів, аналізували професійні ролі учасників логістичного процесу,

спостерігали за прийняттям управлінських рішень у реальних умовах. Педагогічна цінність такого формату полягала у формуванні здатності діяти в умовах багатofакторності сучасної транспортної системи, сприймати професійне середовище як динамічну систему взаємопов'язаних процесів, а також співвідносити власний рівень підготовки з реальними вимогами галузі.

Міжнародний компонент професійної підготовки реалізовувався через участь студентів і викладачів у програмах EIT Urban Mobility UrbanElevate, Sustainable Supply Chains, а також через співпрацю з International University of Logistics and Transport in Wroclaw. У межах міжнародних освітніх форматів студенти працювали з тематикою сталої мобільності, зеленої логістики, цифрових транспортних систем, сучасних підходів до формування стійких ланцюгів постачання. Такі форми міжнародної взаємодії суттєво розширювали професійний горизонт студентів, формували здатність сприймати логістичні процеси в глобальному контексті, адаптуватися до нових професійних підходів і працювати в умовах міжкультурної професійної комунікації.

Таким чином, реалізація педагогічної моделі формування професійної готовності майбутніх фахівців транспортно-логістичної діяльності здійснювалася через поєднання цифрового моделювання, кейс-орієнтованого навчання, професійної взаємодії з представниками галузі, виробничого занурення, міжнародного освітнього досвіду та інтерактивної командної роботи, що забезпечувало комплексний педагогічний вплив на всі складові професійної підготовки здобувачів освіти. Саме багаторівневе поєднання цифрових, практичних, комунікативних і міжнародних освітніх форматів дозволило забезпечити не ізольоване формування окремих умінь, а цілісний розвиток професійної готовності як інтегративної характеристики майбутнього фахівця транспортно-логістичної діяльності. Для узагальнення використаного практикоорієнтованого інструментарію реалізації педагогічної моделі подамо його систематизацію у таблиці 3.6.

Таблиця 3.6. Практикоорієнтований інструментарій реалізації педагогічної моделі формування професійної готовності майбутніх фахівців транспортно-логістичної діяльності

Напрямок реалізації педагогічної моделі	Форми, методи, засоби реалізації	Приклади практичного впровадження
Використання цифрового моделювання транспортних і логістичних процесів	цифровий логістичний полігон; симуляційне моделювання; використання PTV Vissim, PTV Visum, FlexSim, SCM Globe, QGIS, Matlab	моделювання транспортних потоків; аналіз транспортних вузлів; прогнозування логістичних сценаріїв; оцінювання пропускної здатності; моделювання ланцюгів постачання
Використання кейс-орієнтованого та проєктного навчання	case-study; проєктний метод; проблемно-пошукові завдання; аналітичне моделювання професійних ситуацій	вибір оптимального маршруту доставки; аналіз логістичних ризиків; обґрунтування транспортних рішень; розроблення логістичних проєктів
Залучення представників галузі до освітнього процесу	лекційно-практичні заняття; професійні консультації; тематичні зустрічі	заняття за участю представників компанії ASL Logistic; аналіз міжнародних перевезень; розгляд реальних кейсів організації доставки
Організація навчальних візитів до підприємств транспортно-логістичної галузі	виїзні практичні заняття; професійні ознайомчі сесії	відвідування логістичних комплексів «Нова пошта», DB Schenker, SkyUp Airlines, АвтоНова-Д
Упровадження елементів дуальної форми здобуття освіти	виробнича практика; професійна взаємодія з роботодавцями; участь у виробничому середовищі	співпраця з Укрзалізницею, Міжнародним аеропортом Бориспіль, ONYX TRADE LOGISTIC
Реалізація міжнародної освітньої співпраці	міжнародні освітні програми; проєктна діяльність; міжкультурна взаємодія	участь у EIT Urban Mobility UrbanElevate; Sustainable Supply Chains; співпраця з International University of Logistics and Transport in Wroclaw
Організація інтерактивної командної роботи	групові завдання; професійні дискусії; презентація рішень	командний аналіз кейсів; представлення логістичних рішень; обговорення альтернативних сценаріїв
Використання цифрових інформаційних ресурсів	LMS; хмарні сервіси; ERP, WMS, TMS, RFID, Power BI	аналіз логістичних даних; цифровий супровід вантажів; візуалізація транспортних показників; робота з інформаційними потоками

Джерело: розроблено автором

Поданий у таблиці 3.6 практикоорієнтований інструментарій підтверджує, що реалізація педагогічної моделі мала комплексний і поетапний характер.

Поєднання різних форм практичної професійної підготовки забезпечило перенесення освітнього процесу у середовище, максимально наближене до сучасних умов функціонування транспортно-логістичної галузі, та створило умови для цілеспрямованого розвитку професійної готовності здобувачів освіти відповідно до визначених критеріїв дослідження.

Ефективність упровадження розробленої педагогічної моделі перевірялася шляхом порівняння результатів констатувального та контрольного етапів педагогічного експерименту.

На контрольному етапі педагогічного експерименту здійснювалося зіставлення розподілів здобувачів освіти експериментальної та контрольної груп за рівнями сформованості професійної готовності майбутніх фахівців транспортно-логістичної діяльності відповідно до мотиваційного, когнітивного, діяльнісного, комунікативного та рефлексивного критеріїв. Це дало підстави сформулювати такі статистичні припущення:

$H_0$  – емпіричні розподіли здобувачів освіти експериментальної групи за рівнями сформованості професійної готовності на початку і після завершення формувального етапу педагогічного експерименту статистично не відрізняються між собою;

$H_1$  – емпіричні розподіли здобувачів освіти експериментальної групи за рівнями сформованості професійної готовності на початку і після завершення формувального етапу педагогічного експерименту статистично відрізняються між собою.

Узагальнені результати щодо розподілу здобувачів освіти контрольної й експериментальної груп відповідно до визначених рівнів сформованості професійної готовності майбутніх фахівців транспортно-логістичної діяльності за мотиваційним критерієм на констатувальному і контрольному етапах педагогічного експерименту представлено в таблиці 3.7.

Таблиця 3.7. Розподіл здобувачів освіти за рівнями сформованості професійної готовності за мотиваційним критерієм у контрольній та експериментальній групах

Рівні	Контрольна група				Експериментальна група			
	Констатувальний етап	%	Контрольний етап	%	Констатувальний етап	%	Контрольний етап	%
Низький	17	44,8	14	36,8	18	47,4	9	23,7
Середній	17	44,8	18	47,4	17	44,7	18	47,4
Високий	4	10,5	6	15,8	3	7,9	11	28,9
Усього	38	100	38	100	38	100	38	100

*Джерело:* розроблено автором

Аналіз результатів, поданих у таблиці 3.7 засвідчив позитивну динаміку рівнів сформованості професійної готовності майбутніх фахівців транспортно-логістичної діяльності в експериментальній групі за мотиваційним критерієм. Так, частка здобувачів освіти експериментальної групи з високим рівнем сформованості зросла з 7,9% до 28,9%, тоді як частка студентів із низьким рівнем зменшилася з 47,4% до 23,7%. У контрольній групі зміни також мали позитивний характер, однак були менш вираженими: високий рівень зріс з 10,5% до 15,8%, а низький зменшився з 44,8% до 36,8%.

Виявлена динаміка в експериментальній групі зумовлена цілеспрямованим педагогічним впливом практикоорієнтованого освітнього середовища, створеного в процесі реалізації педагогічної моделі. Особливу роль у посиленні професійної мотивації відіграли навчальні візити до підприємств транспортно-логістичної галузі, участь у гостьових лекціях, професійних дискусіях, кейс-орієнтованих заняттях та безпосередня взаємодія з представниками професійного середовища. Саме такі форми роботи сприяли посиленню внутрішньої професійної мотивації, усвідомленню практичної значущості майбутньої діяльності та формуванню стійкої професійної орієнтації.

На рисунку 3.7 представлено динаміку рівнів сформованості професійної готовності майбутніх фахівців транспортно-логістичної діяльності за мотиваційним критерієм.

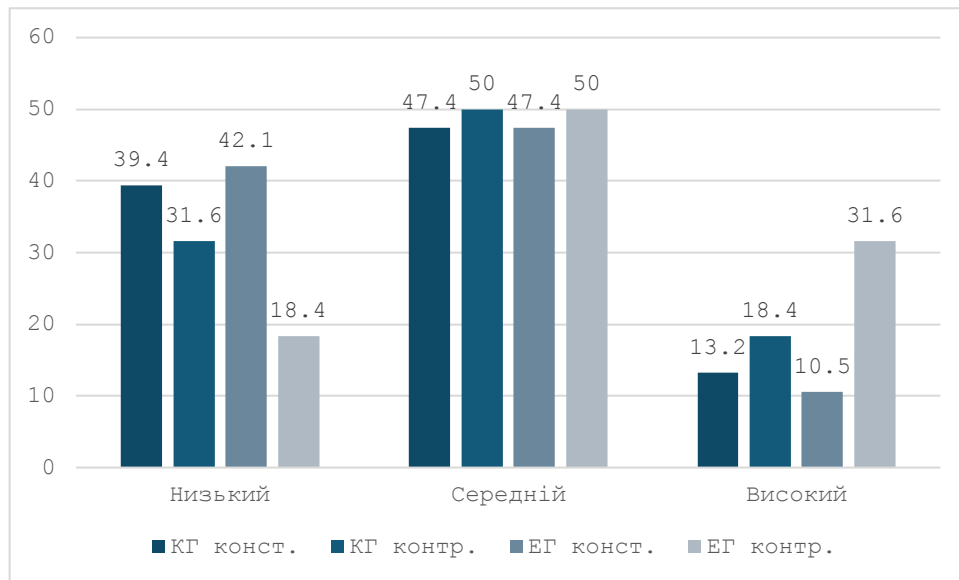


Рис. 3.7. Динаміка рівнів сформованості за мотиваційним критерієм

*Джерело:* розроблено автором

Отримані результати свідчать, що впровадження практикоорієнтованих форм навчання, професійної взаємодії з галуззю та елементів дуальної освіти позитивно вплинуло на формування мотиваційно-ціннісного компонента професійної готовності майбутніх фахівців транспортно-логістичної діяльності.

Узагальнені результати щодо розподілу здобувачів освіти контрольної й експериментальної груп відповідно до визначених рівнів сформованості професійної готовності майбутніх фахівців транспортно-логістичної діяльності за когнітивним критерієм на констатувальному і контрольному етапах педагогічного експерименту представлено в таблиці 3.8.

Таблиця 3.8. Розподіл здобувачів освіти за рівнями сформованості професійної готовності за когнітивним критерієм у контрольній та експериментальній групах

Рівні	Контрольна група				Експериментальна група			
	Констатувальний етап	%	Контрольний етап	%	Констатувальний етап	%	Контрольний етап	%
Низький	15	39,4	12	31,6	16	42,1	7	18,4
Середній	18	47,4	19	50,0	18	47,4	19	50,0
Високий	5	13,2	7	18,4	4	10,5	12	31,6
Усього	38	100	38	100	38	100	38	100

*Джерело:* розроблено автором

Аналіз результатів, наведених у таблиці 3.8, показав позитивну динаміку рівнів сформованості професійної готовності майбутніх фахівців транспортно-логістичної діяльності в експериментальній групі за когнітивним критерієм. Частка здобувачів освіти з високим рівнем зростає з 10,5% до 31,6%, тоді як частка студентів із низьким рівнем зменшилася з 42,1% до 18,4%. У контрольній групі також зафіксовано позитивні зміни, однак вони мають менш виражений характер: високий рівень зріс з 13,2% до 18,4%, а низький зменшився з 39,4% до 31,6%.

Позитивна динаміка в експериментальній групі пояснюється системним використанням цифрового логістичного полігону кафедри, який став важливим інструментом розвитку професійного мислення, аналітичних умінь і цифрової грамотності здобувачів освіти. Робота з PTV Vissim, PTV Visum, FlexSim, SCM Globe, QGIS, Matlab забезпечувала інтеграцію теоретичних знань із практикою аналізу транспортно-логістичних процесів, моделюванням транспортних потоків, прогнозуванням змін у транспортній інфраструктурі та оцінюванням альтернативних сценаріїв професійних рішень.

На рисунку 3.8 представлено динаміку рівнів сформованості професійної готовності майбутніх фахівців транспортно-логістичної діяльності за когнітивним критерієм.

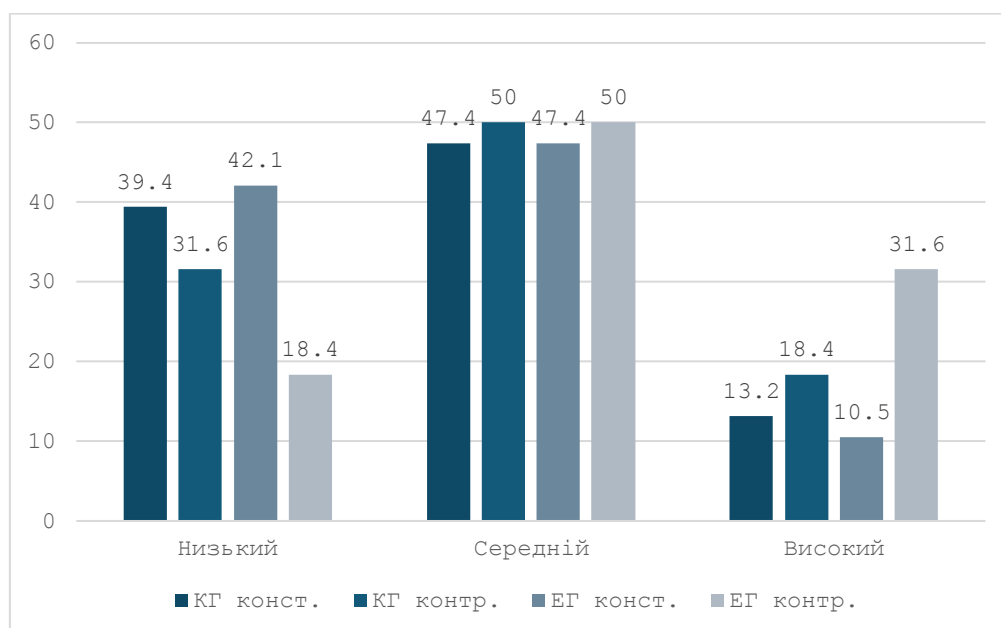


Рис. 3.8. Динаміка рівнів сформованості за когнітивним критерієм

*Джерело:* розроблено автором

Отримані результати підтверджують, що використання цифрових аналітичних і симуляційних інструментів суттєво підвищує рівень сформованості когнітивного компонента професійної готовності майбутніх фахівців транспортно-логістичної діяльності.

Узагальнені результати щодо розподілу здобувачів освіти контрольної й експериментальної груп відповідно до визначених рівнів сформованості професійної готовності майбутніх фахівців транспортно-логістичної діяльності за діяльнісним критерієм на констатувальному і контрольному етапах педагогічного експерименту представлено в таблиці 3.9.

Таблиця 3.9. Розподіл здобувачів освіти за рівнями сформованості професійної готовності за діяльнісним критерієм у контрольній та експериментальній групах

Рівні	Контрольна група				Експериментальна група			
	Констатувальний етап	%	Контрольний етап	%	Констатувальний етап	%	Контрольний етап	%
Низький	18	47,4	14	36,8	19	50,0	8	21,1
Середній	16	42,1	18	47,4	16	42,1	20	52,6
Високий	4	10,5	6	15,8	3	7,9	10	26,3
Усього	38	100	38	100	38	100	38	100

*Джерело:* розроблено автором

Аналіз результатів, поданих у таблиці 3.9, засвідчив позитивну динаміку в експериментальній групі за діяльнісним критерієм. Частка здобувачів освіти з високим рівнем сформованості зросла з 7,9% до 26,3%, тоді як частка студентів із низьким рівнем зменшилася з 50,0% до 21,1%. У контрольній групі відповідні зміни є менш вираженими: високий рівень зріс з 10,5% до 15,8%, а низький зменшився з 47,4% до 36,8%.

Така динаміка пояснюється цілеспрямованою організацією практичної діяльності студентів у межах кейс-орієнтованого, проєктного та симуляційного навчання. Виконання професійно наближених завдань, пов'язаних з організацією перевезень, розрахунком параметрів мультимодальних перевезень, вибором логістичних рішень, побудовою маршрутів доставки та координацією

логістичних процесів, сприяло розвитку фахових, операційно-технологічних та управлінських умінь.

На рисунку 3.9 подано динаміку рівнів сформованості професійної готовності майбутніх фахівців транспортно-логістичної діяльності за діяльнісним критерієм.

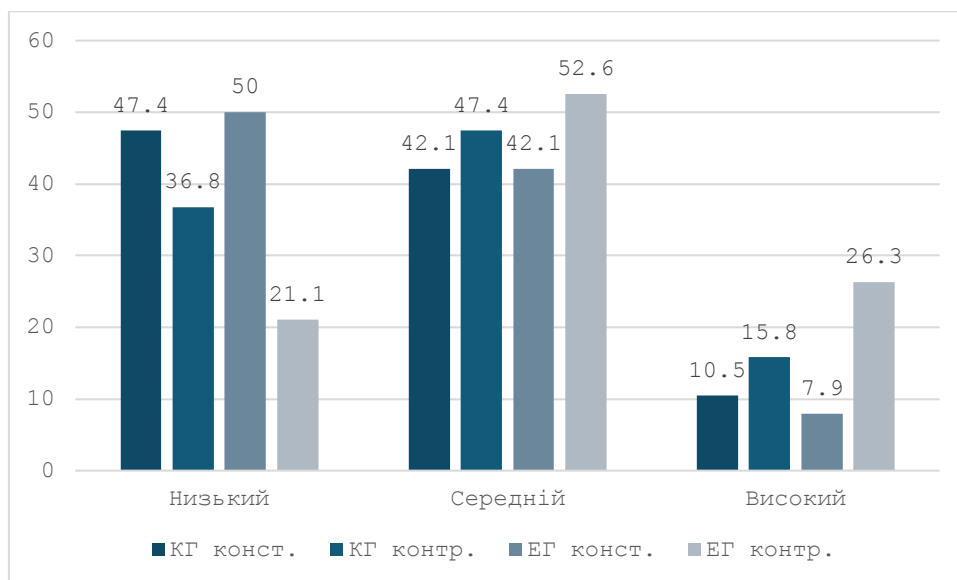


Рис. 3.9. Динаміка рівнів сформованості за діяльнісним критерієм

*Джерело:* розроблено автором

Отримані результати підтверджують, що системне включення студентів у професійні кейси, цифрові логістичні завдання та моделювання виробничих ситуацій суттєво підвищує рівень сформованості професійно-операційного компонента.

Узагальнені результати щодо розподілу здобувачів освіти контрольної й експериментальної груп відповідно до визначених рівнів сформованості професійної готовності майбутніх фахівців транспортно-логістичної діяльності за комунікативним критерієм на констатувальному і контрольному етапах педагогічного експерименту представлено в табл. 3.10.

Аналіз результатів показав позитивну динаміку в експериментальній групі за комунікативним критерієм. Частка здобувачів освіти з високим рівнем сформованості зростає з 10,5% до 28,9%, тоді як частка студентів із низьким рівнем зменшилася з 44,7% до 21,1%. У контрольній групі динаміка також є

позитивною, проте менш вираженою: високий рівень зріс з 10,5% до 18,4%, а низький зменшився з 44,7% до 34,2%.

Таблиця 3.10. Розподіл здобувачів освіти за рівнями сформованості професійної готовності за комунікативним критерієм у контрольній та експериментальній групах

Рівні	Контрольна група				Експериментальна група			
	Констатувальний етап	%	Контрольний етап	%	Констатувальний етап	%	Контрольний етап	%
Низький	17	44,7	13	34,2	17	44,7	8	21,1
Середній	17	44,7	18	47,4	17	44,7	19	50,0
Високий	4	10,5	7	18,4	4	10,5	11	28,9
Усього	38	100	38	100	38	100	38	100

*Джерело:* розроблено автором

Позитивна динаміка пояснюється систематичним включенням здобувачів освіти у професійні формати взаємодії, що вимагали командної координації, професійного діалогу, презентації рішень, аргументованого обговорення альтернатив і узгодження дій між учасниками транспортно-логістичних процесів. Важливу роль у формуванні цього компонента відіграли елементи дуальної освіти, професійні зустрічі з представниками галузі та міжнародна освітня співпраця.

На рисунку 3.10 представлено динаміку рівнів сформованості професійної готовності за комунікативним критерієм.

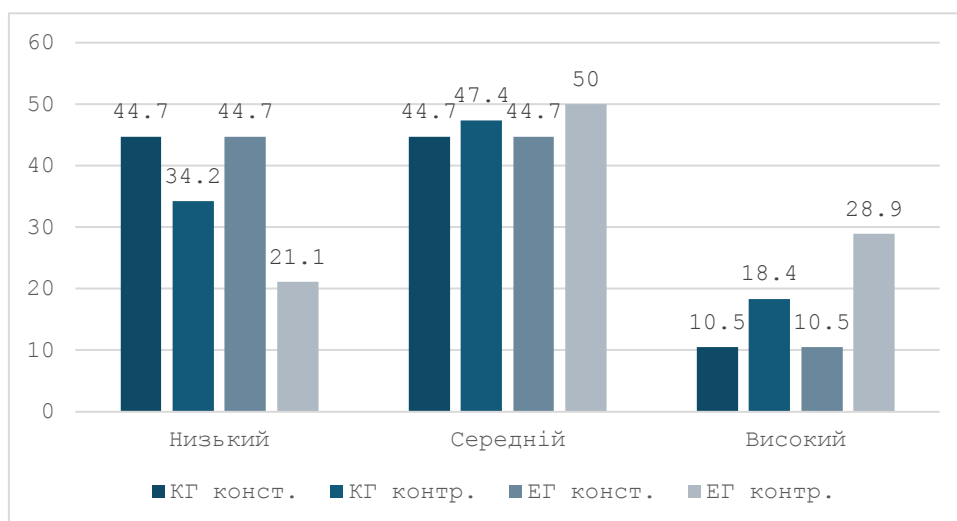


Рис. 3.10. Динаміка рівнів сформованості за за комунікативним критерієм

*Джерело:* розроблено автором

Отримані результати підтверджують, що цілеспрямоване включення студентів у професійне комунікативне середовище та управлінсько-кейсова організація навчання суттєво підвищують рівень сформованості комунікативно-управлінського компонента професійної готовності.

Узагальнені результати щодо розподілу здобувачів освіти контрольної й експериментальної груп відповідно до визначених рівнів сформованості професійної готовності майбутніх фахівців транспортно-логістичної діяльності за рефлексивним критерієм на констатувальному і контрольному етапах педагогічного експерименту представлено в таблиці 3.11.

Таблиця 3.11. Розподіл здобувачів освіти за рівнями сформованості професійної готовності за рефлексивним критерієм у контрольній та експериментальній групах

Рівні	Контрольна група				Експериментальна група			
	Констатувальний етап	%	Контрольний етап	%	Констатувальний етап	%	Контрольний етап	%
Низький	17	44,7	14	36,8	18	47,4	9	23,7
Середній	16	42,1	16	42,1	16	42,1	18	47,4
Високий	5	13,2	8	21,1	4	10,5	11	28,9
Усього	38	100	38	100	38	100	38	100

*Джерело:* розроблено автором

Аналіз результатів, поданих у таблиці 3.11, засвідчив позитивну динаміку в експериментальній групі за рефлексивним критерієм. Частка здобувачів освіти з високим рівнем сформованості зросла з 10,5% до 28,9%, тоді як частка студентів із низьким рівнем зменшилася з 47,4% до 23,7%. У контрольній групі позитивні зміни також зафіксовано, однак вони є менш вираженими: високий рівень зріс з 13,2% до 21,1%, а низький зменшився з 44,7% до 36,8%.

Така динаміка зумовлена систематичним включенням студентів у професійні ситуації, що вимагали аналізу прийнятих рішень, оцінювання їх наслідків, коригування власних дій і адаптації до змінних умов транспортно-логістичного середовища. У процесі реалізації педагогічної моделі формувалися здатність до професійної рефлексії, критичного осмислення власного досвіду,

готовність діяти в умовах ризику, невизначеності та нестабільності логістичних процесів.

На рисунку 3.11 представлено динаміку рівнів сформованості професійної готовності за рефлексивним критерієм.

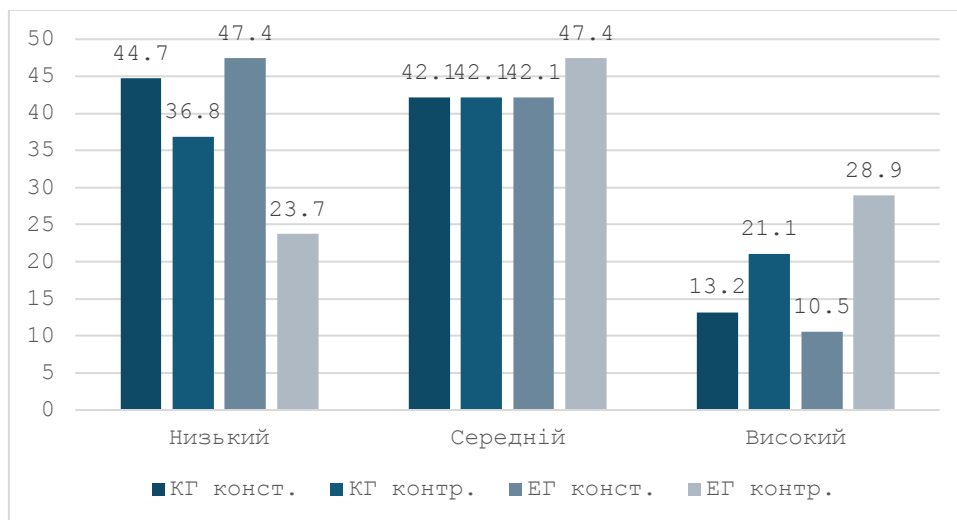


Рис. 3.11. Динаміка рівнів сформованості за рефлексивним критерієм

*Джерело:* розроблено автором

Отримані результати підтверджують, що професійно орієнтоване освітнє середовище, засноване на цифровому моделюванні, кейсовому навчанні та виробничій взаємодії, сприяє розвитку рефлексивно-адаптивного компонента професійної готовності майбутніх фахівців транспортно-логістичної діяльності.

Узагальнення результатів контрольного етапу педагогічного експерименту за всіма визначеними критеріями дає змогу комплексно оцінити динаміку змін рівнів сформованості професійної готовності майбутніх фахівців транспортно-логістичної діяльності в контрольній та експериментальній групах. Узагальнені результати діагностування представлено в таблиці 3.12.

Аналіз узагальнених результатів, поданих у таблиці 3.12, свідчить про наявність більш вираженої позитивної динаміки змін рівнів сформованості професійної готовності в експериментальній групі порівняно з контрольною. За всіма визначеними критеріями в експериментальній групі спостерігається суттєве зменшення частки здобувачів освіти з низьким рівнем сформованості та відповідне зростання частки студентів із високим рівнем.

Таблиця 3.12. Узагальнені результати діагностування рівнів сформованості професійної готовності майбутніх фахівців транспортно-логістичної діяльності контрольної й експериментальної груп

Критерій	Група	Констатувальний етап			Контрольний етап			Динаміка			$\chi^2$ -критерій Пірсона
		Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	
<b>Мотиваційний</b>	КГ	44,8	44,8	10,5	36,8	47,4	15,8	-8,0	+2,6	+5,3	1,42
	ЕГ	47,4	44,7	7,9	23,7	47,4	28,9	-23,7	+2,7	+21,0	7,60
<b>Когнітивний</b>	КГ	39,4	47,4	13,2	31,6	50,0	18,4	-7,8	+2,6	+5,2	1,36
	ЕГ	42,1	47,4	10,5	18,4	50,0	31,6	-23,7	+2,6	+21,1	7,55
<b>Діяльнісний</b>	КГ	47,4	42,1	10,5	36,8	47,4	15,8	-10,6	+5,3	+5,3	1,88
	ЕГ	50,0	42,1	7,9	21,1	52,6	26,3	-28,9	+10,5	+18,4	8,70
<b>Комунікативний</b>	КГ	44,7	44,7	10,5	34,2	47,4	18,4	-10,5	+2,7	+7,9	1,74
	ЕГ	44,7	44,7	10,5	21,1	50,0	28,9	-23,6	+5,3	+18,4	6,62
<b>Рефлексивний</b>	КГ	44,7	42,1	13,2	36,8	42,1	21,1	-7,9	0	+7,9	1,52
	ЕГ	47,4	42,1	10,5	23,7	47,4	28,9	-23,7	+5,3	+18,4	6,38

*Джерело:* розроблено автором

З огляду на те, що у межах даного дослідження професійна готовність розглядається як інтегральна особистісно-діяльнісна характеристика, яка поєднує мотиваційно-ціннісний, когнітивний, професійно-операційний, комунікативно-управлінський та рефлексивно-адаптивний компоненти, для узагальнення результатів педагогічного експерименту було доцільним застосування інтегрального підходу до оцінювання.

Необхідність такого підходу пояснюється тим, що окремі критерії професійної готовності функціонують у взаємозв'язку і лише в сукупності дозволяють відобразити цілісну динаміку професійного становлення здобувача освіти транспортно-логістичного профілю. За цих умов використання інтегрального показника дозволяє узагальнити результати діагностики та виявити загальний напрям змін у структурі професійної готовності.

З цією метою було використано елементи теорії нечітких множин, які дають змогу описувати педагогічні явища, для яких характерна відсутність абсолютно жорстких меж між рівнями сформованості. У межах даного підходу низький, середній і високий рівні розглядаються як такі, що мають зони поступового переходу, а не чітко ізольовані межі.

Для інтегрального оцінювання кожному рівню було надано умовне числове значення:

- низький рівень – 0
- середній рівень – 0,5
- високий рівень – 1

Інтегральний показник сформованості професійної готовності визначався як середнє арифметичне значень п'яти критеріїв:

$$I = \frac{K_1 + K_2 + K_3 + K_4 + K_5}{5} \quad (3.2)$$

де, I – інтегральний показник сформованості професійної готовності;

- $K_1$  – мотиваційно-ціннісний критерій;
- $K_2$  – когнітивний критерій;
- $K_3$  – професійно-операційний критерій;
- $K_4$  – комунікативно-управлінський критерій;
- $K_5$  – рефлексивно-адаптивний критерій.

Для інтерпретації інтегрального показника умовно прийнято такі інтервали:

- 0,00–0,33 – низький рівень
- 0,34–0,66 – середній рівень
- 0,67–1,00 – високий рівень

Графічне представлення функцій належності рівнів сформованості професійної готовності подано на рисунку 3.12.

Подане графічне представлення функцій належності рівнів сформованості професійної готовності демонструє поступовий характер переходу між рівнями сформованості професійної готовності та дозволяє більш гнучко інтерпретувати інтегральний результат з урахуванням його наближеності до суміжних рівнів.

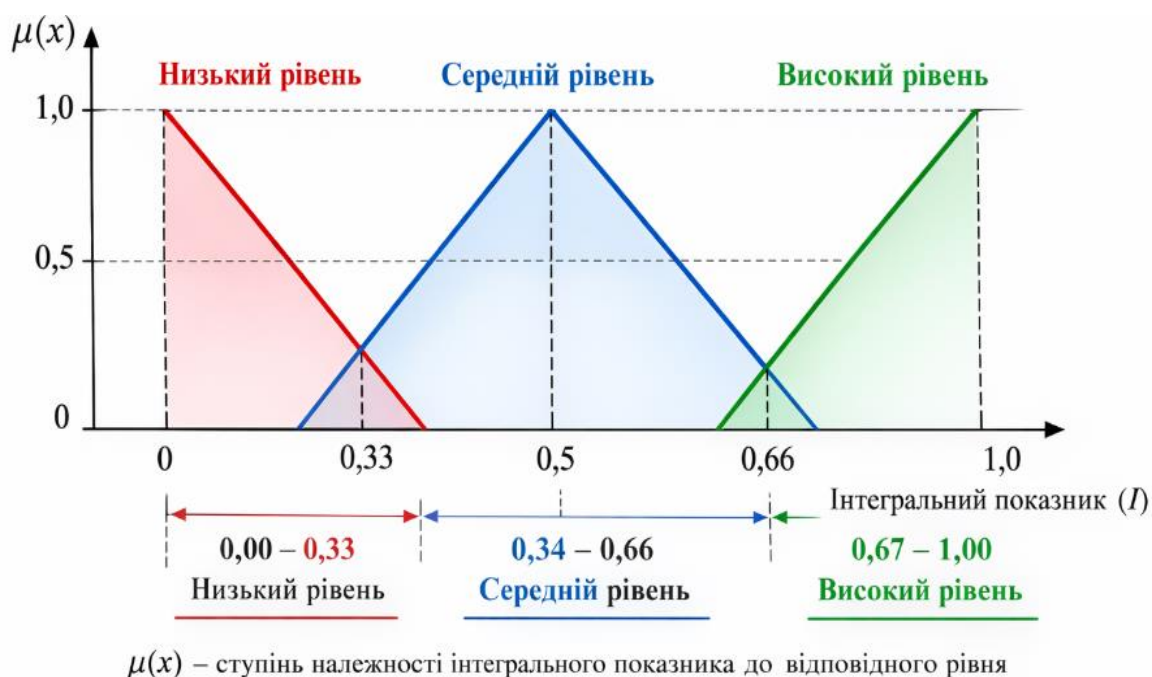


Рис. 3.12. Графічне представлення функцій належності рівнів сформованості професійної готовності

*Джерело:* розроблено автором

Розрахунок інтегрального показника здійснювався окремо для контрольної та експериментальної груп на констатувальному і контрольному етапах педагогічного експерименту. Отримані результати наведено в таблиці 3.13.

Таблиця 3.13. Інтегральний показник сформованості професійної готовності у контрольній та експериментальній групах

Група	Констатувальний етап	Контрольний етап	Приріст
Контрольна група	0,337	0,413	+0,076
Експериментальна група	0,316	0,537	+0,221

*Джерело:* розроблено автором

Аналіз результатів, наведених у таблиці 3.13, показав, що в обох групах після завершення педагогічного експерименту спостерігається позитивна динаміка інтегрального показника, однак її інтенсивність є різною.

У контрольній групі інтегральний показник зріс із 0,337 до 0,413, що свідчить про поступове накопичення професійного досвіду в межах традиційної організації освітнього процесу.

В експериментальній групі інтегральний показник збільшився з 0,316 до 0,537, тобто приріст становив 0,221, що більш ніж утричі перевищує відповідний показник контрольної групи.

Таким чином, інтегральне оцінювання дозволило підтвердити результати, отримані за окремими критеріями, та виявити загальну тенденцію зростання професійної готовності здобувачів освіти експериментальної групи.

Для наочного відображення динаміки інтегрального показника результати представлено на рисунку 3.13.

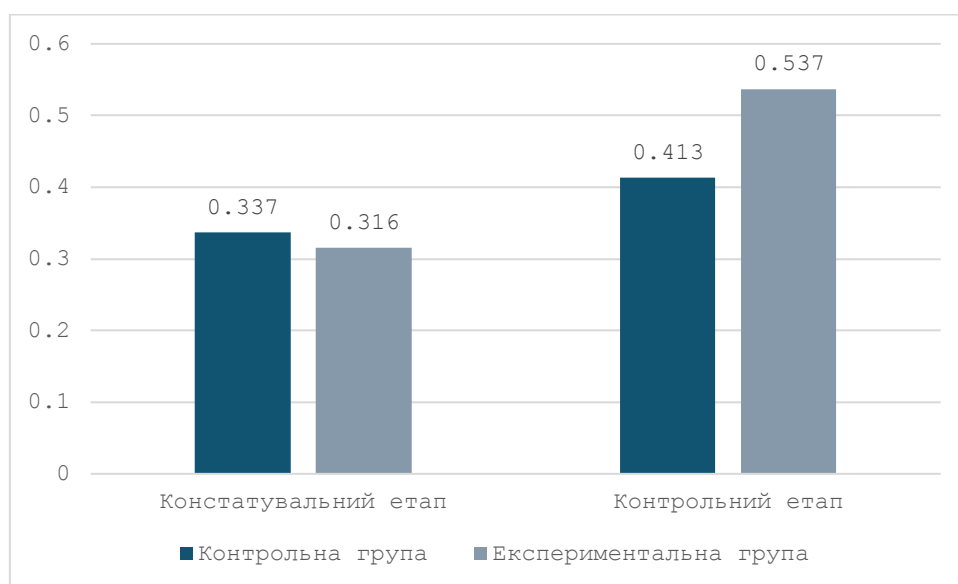


Рис. 3.13. Динаміка інтегрального показника сформованості професійної готовності у контрольній та експериментальній групах

*Джерело:* розроблено автором

На рисунку 3.13 наочно простежується більш виражене зростання інтегрального показника саме в експериментальній групі, що підтверджує системний характер позитивних змін за всіма структурними компонентами професійної готовності.

Для перевірки статистичної значущості виявлених змін було застосовано  $\chi^2$ -критерій Пірсона. Аналіз отриманих результатів підтверджує статистично значущу позитивну динаміку змін рівнів сформованості професійної готовності майбутніх фахівців транспортно-логістичної діяльності в експериментальній групі за мотиваційним ( $\chi^2_{\text{емп}} = 7,60$ ), когнітивним ( $\chi^2_{\text{емп}} = 7,55$ ), діяльнісним ( $\chi^2_{\text{емп}}$

= 8,70), комунікативним ( $\chi^2_{\text{емп}} = 6,62$ ) та рефлексивним ( $\chi^2_{\text{емп}} = 6,38$ ) критеріями, оскільки в усіх випадках емпіричні значення перевищують критичне значення  $\chi^2_{\text{кр}} = 5,99$ .

Водночас у контрольній групі отримані значення  $\chi^2_{\text{емп}}$  є нижчими за критичне значення, що свідчить про статистично незначущу динаміку змін. Отже, результати педагогічного експерименту підтверджують ефективність розробленої педагогічної моделі формування професійної готовності майбутніх фахівців транспортно-логістичної діяльності в умовах освітньо-інформаційного середовища закладу вищої технічної освіти.

### **Висновки до розділу 3**

У третьому розділі дисертаційного дослідження представлено результати експериментальної перевірки ефективності розробленої педагогічної моделі формування професійної готовності майбутніх фахівців транспортно-логістичної діяльності в умовах освітньо-інформаційного середовища закладу вищої освіти.

На основі результатів теоретичного аналізу, визначених структурних компонентів професійної готовності та сучасних вимог до професійної діяльності у транспортно-логістичній сфері обґрунтовано систему критеріїв, показників і рівнів її сформованості. До критеріїв оцінювання віднесено мотиваційний, когнітивний, діяльнісний, комунікативний і рефлексивний критерії, які дозволили комплексно охарактеризувати стан сформованості професійної готовності за відповідними структурними компонентами.

У процесі констатувального етапу педагогічного експерименту визначено вихідний рівень сформованості професійної готовності студентів контрольної й експериментальної груп за допомогою комплексу взаємодоповнювальних діагностичних методів: анкетування, тестування, виконання практичних і ситуаційних завдань, педагогічного спостереження та експертного оцінювання. Отримані результати засвідчили переважання низького та середнього рівнів сформованості за більшістю критеріїв, що підтвердило необхідність

цілеспрямованого педагогічного впливу в межах формувального етапу дослідження.

На формувальному етапі педагогічного експерименту реалізовано комплекс організаційно-педагогічних умов, спрямованих на підвищення результативності професійної підготовки здобувачів освіти транспортно-логістичного профілю. Практична реалізація педагогічної моделі формування професійної готовності майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності в освітньо-інформаційному середовищі технічного університету здійснювалася через інтеграцію цифрового моделювання транспортних і логістичних процесів, використання кейс-орієнтованого та проєктного навчання, залучення представників галузі до освітнього процесу, навчальні візити до підприємств транспортно-логістичної сфери, елементи дуальної освіти, міжнародну освітню співпрацю та інтерактивні форми командної роботи.

Особливу роль у формуванні професійної готовності студентів відіграло використання цифрового логістичного полігону кафедри як інтегрованого освітньо-аналітичного середовища, що забезпечувало роботу з сучасними програмними засобами моделювання, аналізу й прогнозування транспортно-логістичних процесів та сприяло розвитку професійного мислення, здатності до прийняття рішень у змінних умовах і формуванню цифрової складової професійної діяльності.

Результати контрольного етапу педагогічного експерименту засвідчили позитивну динаміку рівнів сформованості професійної готовності в експериментальній групі за всіма визначеними критеріями. Найбільш виражене зростання зафіксовано за високим рівнем сформованості мотиваційного, когнітивного, діяльнісного, комунікативного та рефлексивного критеріїв при одночасному суттєвому зменшенні частки студентів із низьким рівнем.

Для узагальнення результатів педагогічного експерименту додатково здійснено інтегральне оцінювання рівня сформованості професійної готовності із використанням елементів теорії нечітких множин, що дозволило кількісно узагальнити результати за всіма визначеними критеріями. Розрахунок

інтегрального показника засвідчив, що в експериментальній групі його значення зросло з 0,316 до 0,537, тоді як у контрольній групі — з 0,337 до 0,413, що підтверджує більш виражену позитивну динаміку в умовах цілеспрямованого педагогічного впливу.

Статистична обробка отриманих результатів із використанням  $\chi^2$ -критерію Пірсона підтвердила статистично значущу ефективність упровадження розробленої педагогічної моделі в експериментальній групі, оскільки за всіма критеріями емпіричні значення перевищили критичне значення  $\chi^2_{кр} = 5,99$ . У контрольній групі зафіксовані зміни мали менш виражений характер і статистично значущими не були.

Отже, за результатами експериментального дослідження доведено ефективність розробленої педагогічної моделі формування професійної готовності майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності, її позитивний вплив на динаміку всіх структурних компонентів професійної готовності та доцільність використання в системі професійної підготовки здобувачів освіти транспортно-логістичного профілю у закладах вищої освіти.

## ВИСНОВКИ

У дисертаційному дослідженні розв'язано актуальне наукове завдання, що полягає в теоретичному обґрунтуванні, розробленні та експериментальній перевірці педагогічної моделі формування професійної готовності майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності в освітньо-інформаційному середовищі технічного університету.

1. На основі аналізу науково-педагогічної літератури уточнено понятійно-категоріальний апарат дослідження та визначено сутність базових понять, пов'язаних із професійною підготовкою майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності. Установлено, що в умовах цифрової трансформації транспортно-логістичної галузі професійна підготовка має розглядатися як цілеспрямований компетентісно орієнтований педагогічний процес, спрямований не лише на засвоєння системи спеціальних знань, а й на формування здатності до результативної професійної діяльності у складному цифровізованому транспортно-логістичному середовищі. Уточнено авторське розуміння професійної готовності як інтегральної особистісно-діяльнісної характеристики, що виявляється у здатності майбутнього фахівця результативно застосовувати сформовані компетентності у типових і проблемних ситуаціях транспортно-логістичної діяльності в умовах цифровізації, ризику та невизначеності.

2. Обґрунтовано структуру професійної готовності майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності, до складу якої віднесено мотиваційно-ціннісний, когнітивний, професійно-операційний, комунікативно-управлінський та рефлексивно-адаптивний компоненти. Відповідно до визначеної структури встановлено критерії, показники та рівні сформованості професійної готовності. До критеріїв оцінювання віднесено мотиваційний, когнітивний, діяльнісний, комунікативний і рефлексивний критерії, що забезпечили можливість комплексної педагогічної діагностики сформованості досліджуваного феномена та дозволили оцінювати як особистісні, так і практико-орієнтовані результати професійної підготовки.

3. Проаналізовано особливості професійної підготовки майбутніх фахівців транспортно-логістичної діяльності у зарубіжній освітній практиці та визначено можливості використання продуктивного досвіду в умовах технічного університету. Встановлено, що сучасні моделі професійної підготовки в країнах Європейського Союзу ґрунтуються на компетентнісному підході, широкому використанні цифрових технологій, симуляційного моделювання, кейс-методу, проєктного навчання, елементів дуальної освіти та інтеграції освітнього процесу з професійним середовищем. Визначено, що міжнародні системи професійної стандартизації (EQF, ELA, FIATA, CILT, ASCM) орієнтують освітні програми на формування компетентностей, релевантних сучасному транспортно-логістичному ринку праці.

4. Визначено та обґрунтовано сукупність організаційно-педагогічних умов формування професійної готовності майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності, а саме: активізація мотиваційно-ціннісної спрямованості професійного становлення здобувачів освіти в освітньо-інформаційному середовищі; створення та педагогічне забезпечення цифрового освітньо-інформаційного середовища професійної підготовки; забезпечення практико-орієнтованої організації професійної підготовки на основі кейс-методу, симуляційного моделювання, проєктних технологій та елементів дуальної освіти; розвиток комунікативно-управлінських компетентностей і гнучких навичок у процесі цифрової професійної взаємодії; забезпечення системної рефлексії та формування адаптивної готовності до професійної діяльності в умовах ризику, змін і невизначеності транспортно-логістичного середовища.

5. Розроблено, теоретично обґрунтовано та експериментально перевірено педагогічну модель формування професійної готовності майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності в освітньо-інформаційному середовищі технічного університету, структура якої охоплює методологічно-цільовий, змістово-технологічний і результативно-оцінний блоки. Ключовим елементом моделі визначено цифровий логістичний полігон, що забезпечує реалізацію практико-орієнтованої підготовки шляхом моделювання професійних ситуацій,

використання цифрових інструментів і прийняття рішень на основі аналізу даних. Експериментальна перевірка моделі засвідчила позитивну динаміку сформованості професійної готовності в експериментальній групі за всіма визначеними критеріями. Розрахунок інтегрального показника із застосуванням елементів теорії нечітких множин підтвердив більш виражене зростання рівня сформованості професійної готовності в експериментальній групі порівняно з контрольною, а статистична обробка результатів за  $\chi^2$ -критерієм Пірсона засвідчила статистично значущу ефективність упровадження розробленої педагогічної моделі.

Отримані результати педагогічного експерименту доводять новизну та ефективність розроблених методичних інструментів для їх використання у системі професійної підготовки майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності в технічних університетах.

Перспективи подальших досліджень доцільно спрямувати на розширення можливостей використання цифрового моделювання, розвитку адаптивних освітніх технологій, удосконаленні цифрових платформ професійної підготовки та подальшій інтеграції міжнародних стандартів професійної підготовки у зміст транспортно-логістичної освіти.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Акмалдінова В. Є. Формування готовності майбутніх магістрів з транспортних технологій (на повітряному транспорті) до професійної діяльності в освітньо-інформаційному середовищі технічного університету : дис. ... д-ра філософії : 015 Професійна освіта. Київ, 2022. 234 с.
2. Бех І. Д. Виховання особистості : підручник для студ. вищ. навч. закл. Київ : Либідь, 2008. 848 с.
3. Биков В. Ю., Спірін О. М., Пінчук О. П. Проблеми та завдання сучасного етапу інформатизації освіти. *Наукове забезпечення розвитку освіти в Україні: актуальні проблеми теорії і практики* : збірник наукових праць. Київ, 2017. С. 191–198.
4. Борець І. В. Формування ключових компетентностей майбутніх фахівців з транспортних систем авіаційної галузі в процесі професійної підготовки : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04. Київ, 2013. 235 с.
5. Борець І. В., Борець О. Г. Телематичні технології як інструмент підвищення якості підготовки фахівців транспортної галузі. *Вісник Державного університету «Київський авіаційний інститут»*. Серія: Педагогіка. Психологія. 2025. Т. 1, № 26. С. 41–48. DOI: 10.18372/2411-264X.26.20173.
6. Борець О. Г., Ладогубець Н. В. Організаційно-педагогічні умови формування професійної готовності майбутніх фахівців транспортно-логістичної діяльності в освітньо-інформаційному середовищі. *Інноваційна педагогіка*. 2026. Вип. 92. Т. 1. С. 179–184. DOI: <https://doi.org/10.32782/ip/92.1.37>.
7. Борець І. В., Борець О. Г. Розвиток професійних компетентностей фахівців з організації перевезень та управління на транспорті. *Проблеми організації перевезень та управління на повітряному транспорті: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (26–27 жовтня 2023 р. м. Київ)*. Київ: Національний авіаційний університет, 2023. С. 15–18.
8. Борець І. В., Борець О. Г. Освітньо-інформаційне середовище Національного авіаційного університету як компонент формування soft skills у

майбутніх фахівців з організації та управління транспортним процесом. *Проблеми організації перевезень та управління на повітряному транспорті: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції* (30 жовтня 2024 р., м. Київ). Київ: Національний авіаційний університет, 2024. С. 17–20.

9. Борець І. В., Борець О. Г. Нова парадигма підготовки фахівців з транспортно-експедиторської діяльності в умовах цифровізації та глобальних логістичних викликів. *Проблеми організації перевезень та управління на повітряному транспорті: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції* (29 жовтня 2025 р., м. Київ). Київ: Державний університет «Київський авіаційний інститут», 2025. С. 144–146.

10. Воловик О. І., Цапенко О. А. Analysis of professional requirements for a modern logistician. *Intellectualization of Logistics and Supply Chain Management*. 2021. № 7 (8). С. 26–35. DOI: 10.46783/smart-scm/2021-7(8)-2.

11. Волошин А. Формування професійної компетентності майбутніх механіків автомобільного транспорту. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*. 2024. № 5 (139). С. 414–427. DOI: <https://doi.org/10.24139/2312-5993/2024.05/414-427>

12. Волошин А. Педагогічні умови формування професійної компетентності майбутніх механіків автомобільного транспорту. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*. 2024. № 4. С. 284–303. DOI: <https://doi.org/10.24139/2312-5993/04.2024/284-303>

13. Гармаш Т. А. Професійна підготовка майбутніх фахівців із логістики до управлінської діяльності : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04. Київ, 2018. 328 с.

14. Гребеник А. Сучасний стан формування професійної компетентності майбутніх бакалаврів залізничного транспорту у ЗВО. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*. 2023. № 1 (125). С. 422–432. DOI: <https://doi.org/10.24139/2312-5993/2023.01/422-432>

15. Григорак М. Ю., Воловик О. І., Цапенко О. А. Трансформація професійних компетентностей логістів під впливом пандемічних і військових обмежень та їх розвиток в умовах відновлювальної економіки. *Вісник економічної*

науки України. 2022. № 1 (42). С. 153–160. DOI: 10.37405/1729-7206.2022.1(42).153-160.

16. Грицак Н. Р. Літературна освіта молоді та проблема кліпового мислення. *Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology*. 2018. VI (75). Р. 25–28. DOI: 10.31174/SEND-PP2018-181VI75-05.

17. Даниленко О. Особливості визначення показників сформованості готовності майбутніх судноводіїв до професійної діяльності. *Молодь і ринок*. 2019. № 8 (175). С. 38–43. DOI: <https://doi.org/10.24919/2308-4634.2019.176658>

18. Енциклопедія освіти / Нац. акад. пед. наук України ; голов. ред. В. Г. Кремень. 2-ге вид., допов. та перероб. Київ : Юрінком Інтер, 2021. 1143 с.

19. Жукова О. А., Павлов В. О., Лукіяничук А. М., Яковліва О. П. Психолого-педагогічний аналіз кліпового мислення як феномена сучасності. *Академічні візії*. 2023. Вип. 17. DOI: 10.5281/zenodo.7719192.

20. Закон України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 № 1556-VII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18#Text> (дата звернення: 12.02.2025).

21. Закон України «Про освіту» від 05.09.2017 № 2145-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text> (дата звернення: 12.02.2025). □  
Керницький О. М. Формування готовності курсантів льотних навчальних закладів до професійної діяльності. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах*. 2015. Вип. 41 (94). С. 155–162.

22. Кокарева А. М. Психолого-педагогічні умови вдосконалення професійної підготовки майбутніх інженерів в освітньому процесі закладу вищої технічної освіти. Київ, 2020. URL: <https://er.kai.edu.ua/items/bfcd7a3b-b411-4b00-942f-9c0b4ac6d79f>

23. Кокарева А. М., Хоменко-Семенова Л. О. Освітньо-інформаційне середовище закладу вищої технічної освіти як осередок становлення сучасного фахівця. *Актуальні проблеми вищої професійної освіти*. Київ, 2023. С. 53–56. URL: <https://er.nau.edu.ua/items/b27e0706-58ce-4de7-a75f-4a71e0774222>

24. Корехов А. О. Формування готовності майбутніх бакалаврів автомобільного транспорту до застосування інформаційно-комунікаційних

технологій у професійній діяльності : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 «Теорія і методика професійної освіти». Хмельницький, 2020. 20 с.

25. Концепція підготовки фахівців за дуальною формою здобуття освіти : схвалено розпорядженням Кабінету Міністрів України від 19 вересня 2018 р. № 660-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/660-2018-%D1%80#Text> (дата звернення: 17.04.2026).

26. Крикавський Є. В., Похильченко О. А., Фертч М. Логістика та управління ланцюгами поставок : підручник. Львів : Вид-во Львівської політехніки, 2020. 848 с. URL: <http://elib.chdtu.edu.ua/e-books/4247>

27. Литвин А. В., Мацейко О. М. Методологічні засади поняття «педагогічні умови». *Педагогіка і психологія професійної освіти*. 2013. № 4. С. 43–63. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Pippo\\_2013\\_4\\_5](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Pippo_2013_4_5)

28. Лузік Е. В. Методологічні принципи формування інтегрованих компетентностей у майбутніх практичних психологів у процесі професійної підготовки у ВТНЗ. *Вісник Національного авіаційного університету. Серія «Педагогіка. Психологія»*. 2013. № 4. DOI: 10.18372/2411-264X.4.10141.

29. Лузік Е. В. Педагогіка вищої школи : навчальний посібник. Київ : НАУ, 2011. 272 с.

30. Лук'янова Л. Б. *Освіта дорослих: сучасні стратегії і практики в Україні та зарубіжжі* : монографія. Київ : ТОВ «Юрка Любченка», 2020. 340 с.

31. Люлька В., Перинський Ю. Формування професійної компетентності у підготовці бакалаврів з професійної освіти (Транспорт). *Вісник Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка. Серія: Педагогічні науки*. 2024. № 185–186 (29–30). С. 110–114. DOI: <https://doi.org/10.58407/visnik.242920>

32. Макаренко Л. Л. Інформаційно-освітнє середовище вищого навчального закладу як чинник професійної підготовки майбутніх фахівців. *Педагогічні науки*. 2012. № 54. С. 117–121.

33. Максименко С. Д. Психологія особистості: змістовні ознаки. *Наука і освіта*. 2014. № 5. С. 45–52. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/NiO\\_2014\\_5\\_10](http://nbuv.gov.ua/UJRN/NiO_2014_5_10)

34. Маланюк Н. М. Педагогічні умови організації професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в умовах неперервної освіти. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 5: Педагогічні науки: реалії та перспективи*. 2020. Вип. 73, т. 2. С. 3–8. DOI: 10.31392/NPU-nc.series5.2020.73-2.01.
35. Малишевська В. О. Мотиваційно-ціннісні засади формування готовності майбутніх педагогів дошкільної освіти до застосування STEM-технологій у професійній діяльності. *Інноваційна педагогіка*. 2020. Вип. 24, т. 2. С. 80–84. DOI: 10.32843/2663-6085/2020/24-2.18.
36. Манько В. М. Дидактичні умови формування у студентів професійно-пізнавального інтересу до спеціальних дисциплін. *Збірник наукових праць Національного педагогічного університету ім. М. П. Драгоманова. Серія: Соціалізація особистості*. 2000. Вип. 2. С. 153–161.
37. Митник О. Я., Островершенко А. П. Психолого-педагогічні умови формування цифрової компетентності здобувачів вищої освіти. *Освітньо-науковий простір*. 2025. Вип. 8 (1). С. 84–93. DOI: 10.31392/ONP.2786-6890.8(1).2025.0811.
38. Михеєва Т. О. Формування готовності до професійної діяльності іноземних студентів-майбутніх інженерів в технічних університетах : дис. ... д-ра філософії : 015 Професійна освіта (за спеціалізаціями). Київ : Національний авіаційний університет, 2023. 209 с.
39. Москаленко О. І. Теорія і практика професійної підготовки майбутніх авіаційних фахівців : монографія. Кіровоград : Ексклюзив-Систем, 2016. 590 с.
40. Ничкало Н. Г., Лук'янова Л. Б., Вовк М. П. Освіта для цифрової трансформації суспільства. *Вісник Національної академії педагогічних наук України*. 2024. Т. 6, № 2. С. 1–9. DOI: <https://doi.org/10.37472/v.naes.2024.6237>
41. Освітньо-професійна програма «Організація перевезень і управління на транспорті (повітряному)» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю J6 (275) «Транспортні технології (за видами транспорту)». Київ : Державний університет «Київський авіаційний інститут», 2025.

42. Освітньо-професійна програма «Мультимодальний транспорт і логістика» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю J6 (275) «Транспортні технології (за видами транспорту)». Київ : Державний університет «Київський авіаційний інститут», 2025.

43. Підготовка майбутнього вчителя до впровадження педагогічних технологій : навч. посіб. / за ред. І. А. Зязюна, О. М. Пехоти. Київ : А.С.К., 2003. 240 с.

44. Пометун О. І. Критичне мислення як педагогічний феномен. *Український педагогічний журнал*. 2018. № 2. С. 89–98. <https://uej.undip.org.ua/index.php/journal/article/view/493/423>

45. Пріма Р., Гончарук О., Пріма Д. Формування цифрової компетентності майбутніх педагогів в інформаційно-освітньому середовищі закладу вищої освіти. *Наукові записки. Серія «Педагогічні науки»*. 2023. № 209. С. 81–86. DOI: 10.36550/2415-7988-2022-1-209-81-86.

46. Пригодій А., Аноп Т. Професійна компетентність й оцінка її сформованості у майбутніх спеціалістів у галузі транспорту. *Вісник Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка*. 2021. № 170–171 (14–15). С. 105–109.

47. Положення про дуальну форму здобуття фахової передвищої та вищої освіти : наказ Міністерства освіти і науки України від 13.04.2023 № 426, зареєстрований у Міністерстві юстиції України 02.06.2023 за № 929/39985. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0929-23#Text> (дата звернення: 17.04.2026).

48. Сорокотяга І. О. Організаційно-педагогічні умови формування професійної компетентності майбутніх менеджерів у галузі морського та річкового транспорту. *Збірник наукових праць «Педагогічні науки»*. 2021. № 97. С. 57–63. DOI: <https://doi.org/10.32999/ksu2413-1865/2021-97-8>

49. Смирнова І. Л. Педагогічні умови формування інтегративних теоретичних знань зі спецдисциплін майбутніх пілотів у вищому льотному навчальному закладі. *Наукові записки КДПУ. Серія: Педагогічні науки*. Кіровоград, 2015. Вип. 135. С. 195–199.

50. Соболева С. М. Кліпове мислення як соціально-психологічний феномен та його роль у навчально-пізнавальній діяльності студентів. *Теорія і практика сучасної психології*. 2019. № 3, т. 2. С. 86–90. DOI: 10.32840/2663-6026.2019.3-2.16.

51. Стандарт вищої освіти України першого (бакалаврського) рівня галузі знань 27 «Транспорт», спеціальності 275 «Транспортні технології (за видами транспорту)» : затв. наказом МОН України від 29.10.2018 № 1171. Київ, 2018.

52. Стандарт вищої освіти України: другий (магістерський) рівень, галузь знань 27 «Транспорт», спеціальність 275 «Транспортні технології (за видами)» : затв. наказом МОН України від 20.11.2020 № 1448. Київ : Міністерство освіти і науки України, 2020. URL: [Стандарт магістра 275 «Транспортні технології»](#) (дата звернення: 10.04.2026).

53. Терзі Г. А. Формування професійної компетентності майбутніх фахівців управління судновими технічними системами і комплексами у неперервній підготовці : Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії з галузі знань 01 Освіта / Педагогіка за спеціальністю 011 Освітні, педагогічні науки, спеціалізація – теорія і методика професійної освіти / Кер. : докт. пед. н., проф. Смирнова І. М. – Ізмаїльський державний гуманітарний університет, Ізмаїл, 2025. – 330 с.

54. Терентьева Н. О. Теорія і практика розвитку університетської освіти в Україні (1946–2016 рр.) : монографія. Київ : Прінт-Сервіс, 2019. 551 с.

55. Ткаченко Н. М., Гриценко А. П. Дуальна освіта як дієвий інструмент формування професійної компетентності майбутніх фахівців транспортної галузі. *Вісник науки та освіти*. 2023. № 10 (24). С. 330–339. DOI: 10.52058/2786-6025-2023-10(24)-330-339.

56. Харченко І., Шищенко І. Інформаційно-освітнє середовище закладу вищої освіти як підґрунтя для формування інформаційно-цифрової культури майбутніх фахівців. *Людинознавчі студії. Серія «Педагогіка»*. 2021. № 13 (45). С. 77–83. DOI: 10.24919/2413-2039.13/45.11.

57. Чухрай Н. І., Матвій С. І. Перепроєктування логістичних бізнес-процесів у ланцюгах поставок. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка»*. *Логістика*. 2014. № 811. С. 403–413. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/VNULPL\\_2014\\_811\\_61](http://nbuv.gov.ua/UJRN/VNULPL_2014_811_61) □

58. Шкурко Є. Л. Розвиток професійної компетентності майбутніх фахівців транспортних технологій на морському та річковому транспорті через професіогенез. *Бізнес Інформ*. 2023. № 9. С. 135–146. DOI: 10.32983/2222-4459-2023-9-135-146.

59. Шолох О. Особливості мотивації ціннісного ставлення до майбутньої професії у навчальній діяльності студентів психологічного профілю. *Педагогіка вищої та середньої школи*. 2016. № 3 (49). С. 379–390.

60. Ягупов В. Ціннісно-мотиваційний компонент професійної компетентності фахівців: методологічний аспект. *Військова освіта*. 2022. № 6 (70). С. 207–219. DOI: 10.33099/2617-6858-2022-70-6-207-219.

61. Ярмаченко М. Д. Педагогічний словник. Київ : Педагогічна думка, 2001. 516 с.

62. Abraham S. E., Karns L. A., Shaw K., Mena M. A. Managerial Competencies and the Managerial Performance Appraisal Process. *Journal of Management Development*. 2001. Vol. 20, No. 10. P. 842–852. DOI: 10.1108/02621710110410842.

63. Arregui-Valdivieso V. P., Adum-Lípari M. N., Cruz-Tamayo M. de los Ángeles, Guilcapi-Lunavictoria D. O. Estado actual de las competencias digitales en la educación superior: Un enfoque basado en el modelo PRISMA. *Revista de Ciencias Sociales*. 2024. Vol. 30. P. 257–268. DOI: 10.31876/rcs.v30i.42842.

64. Association for Supply Chain Management. ASCM Certifications: CPIM and CSCP. URL: <https://www.ascm.org/learning-development/certifications-credentials/> (дата звернення: 12.02.2026).

65. Bag S., Yadav G., Dhamija P., Kataria K. K. Key resources for Industry 4.0 adoption and its effect on sustainable production and circular economy: an empirical

study. *Journal of Cleaner Production*. 2021. Vol. 281. Article 125233. DOI: 10.1016/j.jclepro.2020.125233.

66. Bandura A. *Self-efficacy: The Exercise of Control*. New York : Freeman, 1997. 604 p.

67. Baveja A., Greeley L., McLaury W. A participatory framework for bridging the conceptual and talent gaps in supply chain management education. *Decision Sciences Journal of Innovative Education*. 2024. Vol. 22, No. 1. P. 33–49. DOI: 10.1111/dsji.12304.

68. Boekaerts M. Emotions, emotion regulation, and self-regulation of learning. In: Zimmerman B., Schunk D. (eds.). *Handbook of Self-Regulation of Learning and Performance*. New York : Routledge, 2011. P. 408–425.

69. Bolibrukh L., Krykavskyy Y. The paradigm shifts of logistics professionals key competencies due to the pandemic. *Проблеми підготовки професійних кадрів з логістики в умовах глобального конкурентного середовища : збірник доповідей XIX Міжнародної науково-практичної конференції*. Київ : Національний авіаційний університет, 2022. P. 4–8. URL: <https://er.nau.edu.ua/handle/NAU/54798>

Cantoni F., Bisogni P. G. Standard Logistics Competencies: Are They Enough to Operate in Maritime? An Explorative Study. Università Cattolica del Sacro Cuore, 2019.

70. Borets O. The influence of modern innovations, pandemic and military restrictions on the development of conveyance organization and transport management specialists' professional competences. *Вісник Національного авіаційного університету. Серія: Педагогіка. Психологія*. 2023. № 2 (23). С. 10–16. DOI:<https://doi.org/10.18372/2411-264X.23.18167>.

71. Cantoni F., Ricciardi A., Bisogni P. G., Zsifkovits H. The unravelled role of soft skills in the logistics and supply chain management field. *Journal of Innovation & Knowledge*. 2024. Vol. 9, No. 4. Article 100615. DOI: 10.1016/j.jik.2024.100615.

72. CDIO Initiative. CDIO Standards 3.0. URL: <https://www.cdio.org/content/cdio-standards-30> (дата звернення: 12.02.2026).

73. Chan H. K., Luk C. L. Acceptance of disruptive technologies in logistics: drivers and competencies of logistics professionals. *International Journal of Physical*

*Distribution & Logistics Management*. 2020. Vol. 50, No. 6. P. 647–663. DOI: 10.1108/IJPDLM-01-2019-0027.

74. Chartered Institute of Logistics and Transport. Professional Standards and Competency Framework. URL: <https://ciltuk.org.uk/career-development/professional-standards/competency-framework/> (дата звернення: 12.02.2026).

75. Chartered Institute of Logistics and Transport. CILT Competency Framework Guide. URL: <https://cms.ciltuk.org.uk/media/icrns4a3/cilt-cf-guide-full-edits-single-page-version-v13-2022.pdf> (дата звернення: 12.02.2026).

76. Chauhan C., Singh A., Luthra S. Barriers to Industry 4.0 adoption and its performance implications. *Journal of Cleaner Production*. 2021. Vol. 285. Article 124809. DOI: 10.1016/j.jclepro.2020.124809.

77. Chen L., Cahoon S., Pateman H., Wang G., Parsons S. Skills and knowledge requirements of maritime logistics professionals: A revised framework. *Maritime Policy & Management*. 2018. Vol. 45, No. 7. P. 899–916. DOI: 10.1080/03088839.2018.1487847.

78. Chen P. S.-L., Cahoon S., Pateman H., Bhaskar P., Wang G., Parsons J. Employability skills of maritime business graduates: industry perspectives. *WMU Journal of Maritime Affairs*. 2018. Vol. 17, No. 2. P. 267–292. DOI: 10.1007/s13437-018-0140-9.

79. Cherniavskiy V., Voloshynov S., Volska O., Panchenko N., Vasiljevs A., Bezverkhnuik T. Developing Teachers Digital Competence in Transport and Logistics Through Blended Learning Tools. In: Ginters E., Ruiz Estrada M., Piera Eroles M. (eds.). *ICTE in Transportation and Logistics 2019. Lecture Notes in Intelligent Transportation and Infrastructure*. Cham : Springer, 2020. P. 311–318. DOI: 10.1007/978-3-030-39688-6\_39.

80. Choudhury A., Behl A., Sheorey P. A., Pal A. Digital supply chain to unlock new agility: a TISM approach. *Benchmarking: An International Journal*. 2021. Vol. 28, No. 6. P. 2075–2109. DOI: 10.1108/BIJ-08-2020-0461.

81. Christopher M. *Logistics & Supply Chain Management*. 5th ed. Harlow : Pearson Education, 2016. 328 p.

82. Cordero R. C., Huamán D. R. T., Huamán A. L. T. Actitudes del profesor hacia las TIC y la autoevaluación de la labor educativa. *Proceedings of the LACCEI International Multi-Conference for Engineering, Education and Technology*. 2024. Art. 691. DOI: 10.18687/LEIRD2024.1.1.691.
83. de Vass T., Shee H., Miah S. J. IoT in supply chain management: a narrative on retail sector sustainability. *International Journal of Logistics Research and Applications*. 2021. Vol. 24, No. 6. P. 605–624. DOI: 10.1080/13675567.2020.1787970.
84. Deci E. L., Ryan R. M. Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*. 2000. Vol. 55, No. 1. P. 68–78. DOI: 10.1037/0003-066X.55.1.68.
85. Delke V., Vos F. G. S., Schiele H. Experimental game-based learning: A serious game experiment in purchasing and supply management. *Journal of Purchasing and Supply Management*. 2025. Article 101077. DOI: 10.1016/j.pursup.2025.101077.
86. Deming D. J. The growing importance of social skills in the labor market. *Quarterly Journal of Economics*. 2017. Vol. 132, No. 4. P. 1593–1640. DOI: 10.1093/qje/qjx022.
87. Dörrenbächer-Ulrich L., Perels F. Metacognitive judgment skills and the metacognitive component of self-regulated learning: a person-oriented, multimethod approach. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*. 2023. Vol. 55, No. 2–3. P. 36–48. DOI: 10.1026/0049-8637/a000274.
88. Dweck C. S. Motivational processes affecting learning. *American Psychologist*. 1986. Vol. 41, No. 10. P. 1040–1048. DOI: 10.1037/0003-066X.41.10.1040.
89. Eccles J. S., Wigfield A. Motivational beliefs, values and goals. *Annual Review of Psychology*. 2002. Vol. 53, No. 1. P. 109–132. DOI: 10.1146/annurev.psych.53.100901.135153.
90. Edirisuriya A., Weerabahu S., Wickramarachchi R. Applicability of lean and green concepts in Logistics 4.0. In: *Proceedings of POMS Conference*. 2018. DOI: 10.1109/POMS.2018.8629443.

91. European Commission. Commission Recommendation (EU) 2017/0615 on the European Qualifications Framework for Lifelong Learning. URL: [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:32017H0615\(01\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:32017H0615(01)) (дата звернення: 12.02.2026).
92. European Commission. European Qualifications Framework (EQF). URL: <https://europass.europa.eu/en/european-qualifications-framework-eqf> (дата звернення: 12.02.2026).
93. European Commission. The Digital Economy and Society Index (DESI). Shaping Europe's Digital Future. URL: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi> (дата звернення: 12.02.2026).
94. European Logistics Association. European Certified Logistician (EJLog, ESLog, ELog). URL: <https://www.elalog.eu/european-certified-logistician/> (дата звернення: 12.02.2026).
95. European Logistics Association. ELAQF Qualification Standards 2014. URL: [https://www.elalog.eu/wp-content/uploads/2022/07/ELAQF\\_Qualification\\_Standards\\_2014.pdf](https://www.elalog.eu/wp-content/uploads/2022/07/ELAQF_Qualification_Standards_2014.pdf) (дата звернення: 12.02.2026).
96. European Logistics Association. European Qualification Standards for Logistics Professionals. Brussels : European Logistics Association, 2014.
97. European Logistics Association. ELA Standards 2024. URL: <https://www.elalog.eu/wp-content/uploads/2026/01/ELA-Standards-2024-1.pdf> (дата звернення: 12.02.2026).
98. Fantozzi I. C., Di Luozzo S., Schiraldi M. M. On tasks and soft skills in operations and supply chain management: analysis and evidence from the O\*NET database. *The International Journal of Logistics Management*. 2024. Vol. 35, No. 1. P. 53–75. DOI: 10.1108/IJLM-04-2023-0153.
99. Fernández-Otoya F., Cabero-Almenara J., Pérez-Postigo G., Bravo J., Alcázar-Holguin M. A., Vilca-Rodríguez M. Digital and Information Literacy in Basic-Education Teachers: A Systematic Literature Review. *Education Sciences*. 2024. Vol. 14, No. 2. Article 127. DOI: 10.3390/educsci14020127.

100. FH Upper Austria. Degree Programs (Business & Engineering – Logistics). URL: <https://fh-ooe.at/en/degree-programs?fTitle=bachelor&fFocus=business-engineering> (дата звернення: 12.02.2026).
101. FIATA. FIATA Diplomas in Freight Forwarding and Supply Chain Management. URL: <https://fiata.org/diplomas/> (дата звернення: 12.02.2026).
102. Frankfurt University of Applied Sciences. Aviation Management (B.A.). URL: <https://www.frankfurt-university.de/en/studies/bachelor-programs/aviation-management-ba/aviation-management-ba/> (дата звернення: 12.02.2026).
103. Frankfurt University of Applied Sciences. Global Logistics (M.Sc.). URL: <https://www.frankfurt-university.de/en/studies/master-programs/global-logistics-msc/for-prospective-students/> (дата звернення: 12.02.2026).
104. Gardner P., Estry D. *A Primer on the T-shaped Professional*. East Lansing : Michigan State University, 2017. 14 p.
105. Gdynia Maritime University. Transport. URL: <https://umg.edu.pl/transport> (дата звернення: 12.02.2026).
106. Gdynia Maritime University. Transport (Master studies). URL: <https://umg.edu.pl/transport-0> (дата звернення: 12.02.2026).
107. González-Pérez L. I., Ramírez-Montoya M. S. Components of Education 4.0 in 21st century skills frameworks: systematic review. *Sustainability*. 2022. Vol. 14. Article 1493. DOI: 10.3390/su14031493.
108. Gottwald D., Lejsková P. Towards Practice-Oriented Education in Transport: A Comparative Study of Student Perceptions. *LOGI – Scientific Journal on Transport and Logistics*. 2025. Vol. 16, No. 1. P. 128–139. DOI: 10.2478/logi-2025-0012.
109. Gross J. J. Emotion regulation: Current status and future prospects. *Psychological Inquiry*. 2015. Vol. 26. P. 1–26. DOI: 10.1080/1047840X.2014.940781.
110. Gupta A., Singh R. K., Gupta S. Developing Human Resource for the Digitization of Logistics Operations: Readiness Index Framework. *International Journal of Manpower*. 2022. Vol. 43. P. 355–379. DOI: 10.1108/IJM-03-2021-0175.

111. Hallikas J., Immonen M., Brax S. Digitalizing procurement: the impact of data analytics on supply chain performance. *Supply Chain Management: An International Journal*. 2021. Vol. 26, No. 5. P. 629–646. DOI: 10.1108/SCM-05-2020-0201.
112. Heaslip G., Vaillancourt A., Tatham P., Kovács G., Blackman D., Henry M. C. Supply Chain and Logistics Competencies in Humanitarian Aid. *Disasters*. 2019. Vol. 43, No. 3. P. 686–708. DOI: 10.1111/disa.12361.
113. Hernández-Rodríguez F., Guillén-Yparrea N. Kimen Simulation: Enhancing project management education through interactive learning. *2024 15th International Conference on Distance Learning and Education (ICDLE)*. IEEE, 2024. P. 1–6. DOI: 10.1109/ICDLE63439.2024.00015.
114. Hofmann E., Rüsç M. Industry 4.0 and the Current Status as Well as Future Prospects on Logistics. *Computers in Industry*. 2017. Vol. 89. P. 23–34. DOI: 10.1016/j.compind.2017.04.002.
115. International Transport Forum. ITF Transport Outlook 2021. URL: <https://www.itf-oecd.org/itf-transport-outlook-2021> (дата звернення: 12.02.2026).
116. Isaienko S. A., Hurinchuk S. V., Nozhovnik O. M. Formation of lifelong learning competences in the process of professional training of future transport specialists. *Наукові записки Національного університету «Острозька академія»: серія «Філологія»*. 2023. Вип. 17 (85). С. 222–228. DOI: 10.25264/2519-2558-2023-17(85)-222-228.
117. Ivanov D. Predicting the Impacts of Epidemic Outbreaks on Global Supply Chains: A Simulation-Based Analysis on the Coronavirus Outbreak (COVID-19/SARS-CoV-2) Case. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*. 2020. Vol. 136. Article 101922. DOI: 10.1016/j.tre.2020.101922.
118. Ivanov D., Dolgui A. A Digital Supply Chain Twin for Managing the Disruption Risks and Resilience in the Era of Industry 4.0. *Production Planning & Control*. 2020. Vol. 32, No. 9. P. 775–788. DOI: 10.1080/09537287.2020.1768450.
119. Ivanov D. Lean resilience: AURA (Active Usage of Resilience Assets) framework for post-COVID-19 supply chain management. *The International Journal of*

*Logistics Management*. 2021. Vol. 33, No. 4. P. 1196–1217. DOI: 10.1108/IJLM-11-2020-0448.

120. Ivanov D. Supply Chain Viability and the COVID-19 Pandemic: A Conceptual and Formal Generalisation of Four Major Adaptation Strategies. *International Journal of Production Research*. 2021. Vol. 59, No. 12. P. 3535–3552. DOI: 10.1080/00207543.2021.1890852.

121. Javaid M., Haleem A., Singh R. P., Suman R., Gonzalez E. S. Understanding the adoption of Industry 4.0 technologies in improving environmental sustainability. *Sustainable Operations and Computers*. 2022. Vol. 3. P. 203–217. DOI: 10.1016/j.susoc.2022.01.008.

122. Kahneman D. *Attention and Effort*. Englewood Cliffs : Prentice-Hall, 1973. 246 p.

123. Kannan K. S. P. N., Garad A. Competencies of quality professionals in the era of Industry 4.0. *International Journal of Quality & Reliability Management*. 2021. Vol. 38, No. 3. P. 839–871. DOI: 10.1108/IJQRM-04-2019-0124.

124. Katinienė A., Jezerskė Ž., Vaičiūtė K. Research on competencies of logistics specialists in transport organisations. *Journal of Business Economics and Management*. 2021. Vol. 22, No. 5. P. 1308–1322. DOI: 10.3846/jbem.2021.15299.

125. Katinienė A., Tūtlis V., Spöttl G. Research on competencies of logistics specialists in transport organisations. *Transport Means 2021: Proceedings of the 25th International Scientific Conference*. Kaunas : Kaunas University of Technology, 2021. P. 1309–1314.

126. Khan S. A. R., Razzaq A., Yu Z., Miller S. Industry 4.0 and supply chain sustainability: evidence from global trade disruption during COVID-19. *International Journal of Logistics Research and Applications*. 2022. Vol. 25, No. 4–5. P. 503–520.

127. Khan S. A. R., Yu Z., Umar M., Lopes de Sousa Jabbour A. B., Mor R. S. Tackling post-pandemic challenges with digital technologies: an empirical study. *Journal of Enterprise Information Management*. 2022. Vol. 35, No. 1. P. 36–57. DOI: 10.1108/JEIM-01-2021-0040.

128. Kohl M., Knauer S., Fottner J. Industry 4.0 in Logistics and Associated Employee Competencies—A Technology Providers' Perspective. In: *International Conference on Human Interaction and Emerging Technologies*. Cham : Springer Nature, 2020. P. 377–383. DOI: 10.1007/978-3-030-55307-4\_57.
129. Kohlberg L. *Essays on Moral Development*. Vol. 2: *The Psychology of Moral Development*. San Francisco : Harper & Row, 1984. 620 p. URL: <https://archive.org/details/essaysonmoraldev0000kohl> (дата звернення: 12.02.2026).
130. Koh L. Y., Yuen K. F. Emerging competencies for logistics professionals in the digital era: A literature review. *Frontiers in Psychology*. 2022. Vol. 13. Article 965748. DOI: 10.3389/fpsyg.2022.965748.
131. Kolb D. A. *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development*. Englewood Cliffs : Prentice Hall, 1984. 256 p.
132. Korepin V., Dorozhkin E., Mikhaylova A., Davydova N. Digital Economy and Digital Logistics as New Area of Study in Higher Education. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*. 2020. Vol. 15, No. 13. P. 137–154. DOI: 10.3991/ijet.v15i13.14885.
133. Kotzab H., Teller C., Bourlakis M., Wünsche S. Key competences of logistics and SCM professionals – the lifelong learning perspective. *Supply Chain Management: An International Journal*. 2018. Vol. 23, No. 1. P. 50–64. DOI: 10.1108/SCM-02-2017-0079.
134. Kovalenko N., Malakhova Y., Borets I., Cherednichenko K., Borets O. Assessment of Risks During the Transport Process in Integrated Transport Systems. *Lecture Notes in Networks and Systems*. 2025. Vol. 1336. P. 414–425. DOI: 10.1007/978-3-031-87379-9\_38.
135. Lamdasni Y., Okar C. Abilities for a successful maintenance digital transformation. In: *IEEE LOGISTIQUA Proceedings*. 2020. DOI: 10.1109/LOGISTIQUA49782.2020.9353932.
136. Lazarus R. S., Folkman S. *Stress, Appraisal, and Coping*. New York : Springer Publishing Company, 1984. 456 p. URL: <https://books.google.com/books?id=i-ySQQuUpr8C>

137. Le Deist F. D., Winterton J. What is competence? *Human Resource Development International*. 2005. Vol. 8, No. 1. P. 27–46. DOI: 10.1080/1367886042000338227.
138. Lin C.-C., Chang Y.-S. Evaluating skill requirement for logistics operation practitioners. *Journal of Traffic and Transportation Engineering (English Edition)*. 2018. Vol. 5, No. 2. P. 119–128. DOI: 10.1016/j.jtte.2018.03.002.
139. Liu W., Liang Y., Wei S., Wu P. The organizational collaboration framework of smart logistics ecological chain: a multi-case study in China. *Industrial Management & Data Systems*. 2021. Vol. 121, No. 9. P. 2026–2047. DOI: 10.1108/IMDS-02-2020-0082.
140. López Belmonte J., Pozo Sánchez S., Ávila Rodríguez M., Montero Cáceres C. Pedagogical projection of teaching digital competition: The case of a cooperative education. *International Journal of Educational Research and Innovation*. 2020. No. 14. P. 167–179. DOI: 10.46661/ijeri.3844.
141. Lucas Systems. Voice Picking Introduction. URL: <https://www.lucasware.com/voice-picking-introduction/>
142. McLuhan M. *Understanding Media: The Extensions of Man*. New York : McGraw-Hill, 1964. 359 p.
143. Międzynarodowa Wyższa Szkoła Logistyki i Transportu we Wrocławiu. Logistics. URL: <https://www.mwsl.ru/fakultety/logistika> (дата звернення: 12.02.2026).
144. Międzynarodowa Wyższa Szkoła Logistyki i Transportu we Wrocławiu. Transport. URL: <https://www.mwsl.ru/fakultety/transport> (дата звернення: 12.02.2026).
145. Möller F., Guggenberger T. M., Otto B. Design principles for route optimization business models: a grounded theory study of user feedback. In: *Wirtschaftsinformatik Proceedings*. 2020. DOI: 10.30844/wi\_2020\_j10-moeller.
146. Mulder M. Conceptions of professional competence. In: Billett S., Harteis C., Gruber H. (eds.). *International Handbook of Research in Professional and Practice-*

*based Learning*. Dordrecht : Springer, 2014. P. 107–137. DOI: 10.1007/978-94-017-8902-8\_5.

147. NIST. *Framework for Improving Critical Infrastructure Cybersecurity*. Gaithersburg : National Institute of Standards and Technology, 2018.

148. Nitsche B., Straube F., Wirth M. Application areas and antecedents of automation in logistics and supply chain management: a conceptual framework. *Supply Chain Forum: An International Journal*. 2021. Vol. 22, No. 3. P. 223–239. DOI: 10.1080/16258312.2021.1934106.

149. Notteboom P. The Role of Ports and Logistics Hubs in Global Supply Chains. *Transport Reviews*. 2017. Vol. 37, No. 4. P. 1–18. DOI: 10.1080/01441647.2017.1297870.

150. Oluyisola O. E., Bhalla S., Sgarbossa F., Strandhagen J. O. Designing and developing smart production planning and control systems in the Industry 4.0 era: a methodology and case study. *Journal of Intelligent Manufacturing*. 2022. Vol. 33. P. 311–332. DOI: 10.1007/s10845-021-01808-w.

151. Pacheco-Velazquez E. Using gamification to develop self-directed learning. In: *Proceedings of the 2020 International Conference on Education Development and Studies*. Paris, 2020. P. 37–41. DOI: 10.1145/3394948.3394955.

152. Pacheco-Velazquez E., Rodes-Paragarino V., Marquez-Uribe A. Exploring educational simulation platform features for addressing complexity in Industry 4.0: a qualitative analysis of insights from logistics experts. *Frontiers in Education*. 2024. Vol. 9. DOI: 10.3389/feduc.2024.1331911.

153. Pajunen N. *Overview of Maritime Cybersecurity*. Bachelor thesis. Southeast Finland University of Applied Sciences, 2017.

154. Pekrun R. The control-value theory of achievement emotions: Assumptions, corollaries, and implications for educational research and practice. *Educational Psychology Review*. 2006. Vol. 18. P. 315–341. DOI: 10.1007/s10648-006-9029-9.

155. Pessot E., Zangiacomi A., Battistella C., Rocchi V., Sala A., Sacco M. What matters in implementing the factory of the future. *Journal of Manufacturing Technology Management*. 2021. Vol. 32, No. 4. P. 795–819. DOI: 10.1108/JMTM-05-2019-0169.
156. Pintrich P. R. The role of goal orientation in self-regulated learning. In: Boekaerts M., Pintrich P. R., Zeidner M. (eds.). *Handbook of Self-Regulation*. San Diego : Academic Press, 2000. P. 451–502. DOI: 10.1016/B978-012109890-2/50043-3.
157. Poist R. F. Managing Logistics in an Era of Change. *Defense Transportation Journal*. 1984. Vol. 40. P. 22–30.
158. Polakova M., Horvathova J., Suleimanova J., Madzik P., Copus L., Molnarova I., Polednova J. Soft skills and their importance in the labour market under the conditions of Industry 5.0. *Heliyon*. 2023. Vol. 9, No. 8. Article e18670. DOI: 10.1016/j.heliyon.2023.e18670.
159. Prensky M. Digital natives, digital immigrants. Part 1. *On the Horizon*. 2001. Vol. 9, No. 5. P. 1–6. DOI: 10.1108/10748120110424816.
160. Pypenko I. S., Melnyk Y. B. Developing an Educational, Pedagogical and Teaching Logistics System for the Higher Education Ecosystem. *International Journal of Science Annals*. 2025. Vol. 8, No. 2. P. 5–16. DOI: 10.26697/ijsa.2025.2.3.
161. Ralston P., Blackhurst J. Industry 4.0 and resilience in the supply chain: a driver of capability enhancement or capability loss? *International Journal of Production Research*. 2020. Vol. 58, No. 16. P. 5006–5019. DOI: 10.1080/00207543.2020.1736724.
162. Ramírez-Montoya M. S., Castillo-Martínez I. M., Sanabria-Z J., Miranda J. Complex Thinking in the Framework of Education 4.0 and Open Innovation: A Systematic Literature Review. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*. 2022. Vol. 8, No. 1. Article 4. DOI: 10.3390/joitmc8010004.
163. Reason J. *Human Error*. Cambridge ; New York : Cambridge University Press, 1990. 302 p.
164. Reis M. A. S., Minerbo C., Miguel P. L. S. SCM professionals' competences in Brazil. *Brazilian Journal of Operations & Production Management*. 2021. Vol. 18, No. 4. Article e20211040. DOI: 10.14488/BJOPM.2021.024.

165. Rodrigue J.-P. *The Geography of Transport Systems*. 5th ed. New York : Routledge, 2020. 456 p.
166. Rodríguez-Linares W. J., Salas-Morales A. J., Dávila-Estrada B. N., Castañeda-Vargas W. A. Gestión e implementación de la inteligencia artificial en entornos educativos universitarios: evaluación del futuro de los aprendizajes. *Encuentros*. 2024. Vol. 22. P. 439–447. DOI: 10.5281/zenodo.13732908.
167. Sánchez-Macías A., Flores-Rueda I. C., Azuara-Pugliese V., Hernández-Mier C. Assessing digital competency levels among Mexican higher education teachers. *IEEE Revista Iberoamericana de Tecnologías del Aprendizaje*. 2023. Vol. 18, No. 4. P. 400–410. DOI: 10.1109/RITA.2023.3327068.
168. Sandberg E., Abrahamsson M. Logistics capabilities for sustainable competitive advantage. *International Journal of Logistics Research and Applications*. 2011. Vol. 14, No. 1. P. 61–75. DOI: 10.1080/13675567.2010.551110.
169. Schön D. A. *The Reflective Practitioner: How Professionals Think in Action*. New York : Basic Books, 1983. 374 p.
170. Schwab K. *The Fourth Industrial Revolution*. Geneva : World Economic Forum, 2016. 184 p.
171. Scherbakov V., Silkina G. Conceptual Model of Logistics Vocational Education in the Digital Economy. In: *Proceedings of the International Conference on Digital Technologies in Logistics and Infrastructure (ICDTLI 2019)*. 2019. P. 136–141. DOI: 10.2991/icdtli-19.2019.24.
172. Schniederjans D. G., Curado C., Khalajhedayati M. Supply chain digitisation trends: an integration of knowledge management. *International Journal of Production Economics*. 2020. Vol. 220. Article 107439. DOI: 10.1016/j.ijpe.2019.107439.
173. Shah S., Rutherford R., Menon S. Emerging technologies of IoT usage in global logistics. In: *Proceedings of the International Conference on Computation, Automation and Knowledge Management*. 2020. DOI: 10.1109/ICCAKM46823.2020.9051530.

174. Sharma R., Jabbour C. J. C., de Sousa Jabbour A. B. L. Sustainable manufacturing and Industry 4.0: what we know and what we don't. *Journal of Enterprise Information Management*. 2021. Vol. 34, No. 1. P. 230–266. DOI: 10.1108/JEIM-01-2020-0024.
175. Sinkkonen M., Tapani A. Review of the concept “self-regulated learning”: defined and used in different educational contexts. *International Journal on Social and Education Sciences*. 2024. Vol. 6, No. 1. P. 130–151. DOI: 10.46328/ijonses.640.
176. Suresh S., Vasantha S. Influence of ICT in road transportation. *International Journal of Supply Chain Management*. 2018. Vol. 7, No. 5. P. 49–56.
177. Sweller J. Cognitive load during problem solving: Effects on learning. *Cognitive Science*. 1988. Vol. 12, No. 2. P. 257–285. DOI: 10.1207/s15516709cog1202\_4.
178. Technische Universität Dresden. Air Transport and Logistics (M.Sc.). URL: <https://tu-dresden.de/bu/verkehr/studium/studiengaenge/master/atl> (дата звернення: 12.02.2026).
179. Technische Universität Dresden. Mobility and Transport Systems (MOVE). URL: <https://tu-dresden.de/bu/verkehr/studium/verkehr-studieren-was-sonst/was/move> (дата звернення: 12.02.2026).
180. Technische Universität Dresden. Railway Systems Engineering (M.Sc.). URL: <https://tu-dresden.de/bu/verkehr/studium/studiengaenge/master/railway-systems-engineering> (дата звернення: 12.02.2026).
181. Technische Universität Dresden. Studieninformationssystem (SINS). URL: [https://tu-dresden.de/studium/vor-dem-studium/studienangebot/sins/sins\\_studiengang?autoid=34645](https://tu-dresden.de/studium/vor-dem-studium/studienangebot/sins/sins_studiengang?autoid=34645) (дата звернення: 12.02.2026).
182. Technical University of Munich. Transportation Systems (M.Sc.). URL: <https://www.tum.de/en/studies/degree-programs/detail/transportation-systems-master-of-science-msc> (дата звернення: 12.02.2026).
183. Toffler A. *The Third Wave*. New York : William Morrow and Company, 1980. 544 p.

184. Tong J. Managing Logistics Higher Education Using Logical Framework Analysis. *International Journal of Innovation, Management and Technology*. 2011. Vol. 2, No. 4. P. 338–341.

185. Tūtlys V., Kaminskienė L., Pileičikas G. *Kompetencijų vertinimo užduočių sudarymo metodika* [Methodology for Creating Competency Assessment Tasks]. Vilnius : Kvalifikacijų ir profesinio mokymo plėtros centras, 2015. URL: [https://www.kpmpc.lt/kpmpc/wp-content/uploads/akreditacija/Kompetenciju\\_vertinimo\\_uzduociu\\_sudarymo\\_metodika.pdf](https://www.kpmpc.lt/kpmpc/wp-content/uploads/akreditacija/Kompetenciju_vertinimo_uzduociu_sudarymo_metodika.pdf) (дата звернення: 12.02.2026).

186. University of Applied Sciences BFI Vienna. Logistics and Strategic Management (M.A.). URL: <https://www.fh-vie.ac.at/en/pages/studies/master/logistics-and-strategic-management> (дата звернення: 12.02.2026).

187. University of Information Technology and Management in Rzeszów. Aviation Management. URL: <https://ua.uitm.edu.eu/aviation-management/#rozwoj> (дата звернення: 12.02.2026).

188. University of Information Technology and Management in Rzeszów. Logistyka. URL: <https://ua.uitm.edu.eu/logistyka/> (дата звернення: 12.02.2026).

189. Vilnius Gediminas Technical University (VILNIUS TECH). Logistics and Transport Management. URL: <https://vilniustech.lt/en/international-students/study-programme/logistics-and-transport-management-29058-u/> (дата звернення: 12.02.2026).

190. Vilnius Gediminas Technical University. Maritime Transport Logistics Technologies. URL: <https://vilniustech.lt/en/international-students/study-programme/maritime-transport-logistics-technologies-1665806-k-701/> (дата звернення: 12.02.2026).

191. Wamba S. F., Akter S. Big Data Analytics for Supply Chain Management: A Literature Review and Research Agenda. *Lecture Notes in Business Information Processing*. 2015. Vol. 231. P. 61–72. DOI: 10.1007/978-3-319-24626-0\_5.

192. Wang K. Research on Precise Training Mode of Intelligent Logistics Talents in Higher Vocational Colleges Based on Big Data Analysis. In: Mohyuddin M.

R., Ide N. A. D. (eds.). *Proceeding of the 2024 International Conference on Diversified Education and Social Development (DESD 2024)*. Vol. 899. Paris : Atlantis Press, 2024. P. 63–67. DOI: 10.2991/978-2-38476-346-7\_9.

193. Weinert F. E. Concept of Competence: A Conceptual Clarification. In: Rychen D. S., Salganik L. H. (eds.). *Defining and Selecting Key Competencies*. Seattle : Hogrefe & Huber Publishers, 2001. P. 45–65.

194. Wilkesmann M., Wilkesmann U. Industry 4.0 — organizing routines or innovations? *VINE Journal of Information and Knowledge Management Systems*. 2018. Vol. 48, No. 2. P. 238–254. DOI: 10.1108/VJIKMS-04-2017-0019.

195. Zhong R. Y., Xu X., Klotz E., Newman S. T. Intelligent Manufacturing in the Context of Industry 4.0: A Review. *Engineering*. 2017. Vol. 3, No. 5. P. 616–630. DOI: 10.1016/J.ENG.2017.05.015.

196. Zijm H., Klumpp M. Logistics and supply chain management: developments and trends. In: *Logistics and Supply Chain Innovation: Bridging the Gap between Theory and Practice*. Cham : Springer, 2016. P. 1–20. DOI: 10.1007/978-3-319-22288-2\_1.

197. Zimmerman B. J. Becoming a self-regulated learner: An overview. *Theory Into Practice*. 2002. Vol. 41, No. 2. P. 64–70. DOI: 10.1207/s15430421tip4102\_2.

198. Zizic M. C., Mladineo M., Gjeldum N., Celent L. From Industry 4.0 towards Industry 5.0: a review and analysis of paradigm shift for the people, organization and technology. *Energies*. 2022. Vol. 15. Article 5221. DOI: 10.3390/en15145221.

199. Zouari S., Ruel S., Viale L. Does digitalising the supply chain contribute to its resilience? *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*. 2021. Vol. 51, No. 2. P. 149–180. DOI: 10.1108/IJPDLM-01-2020-0038.

## ДОДАТОК А

**Авторський опитувальник для експертного оцінювання значущості  
ключових професійних компетентностей майбутніх фахівців транспортно-  
логістичної діяльності**

Шановний експерте!

З метою визначення значущості ключових професійних компетентностей майбутніх фахівців транспортно-логістичної діяльності просимо Вас оцінити наведені професійні здатності за ступенем їх важливості для ефективної професійної підготовки в умовах цифрової трансформації транспортно-логістичних систем.

Оцінювання здійснюється за п'ятибальною шкалою:

- 1 бал — незначуща;
- 2 бали — малозначуща;
- 3 бали — помірно значуща;
- 4 бали — значуща;
- 5 балів — дуже значуща.

У кожному рядку оберіть один варіант відповіді.

№	Професійні здатності	1	2	3	4	5
1	Організувати та координувати транспортно-логістичні процеси	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Ефективно управляти складськими процесами та матеріальними потоками	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Здійснювати планування та оптимізацію транспортних маршрутів	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Застосовувати аналітику даних та інструменти data-driven управління	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Моделювати та прогнозувати функціонування логістичних систем	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Приймати управлінські рішення в умовах ризику та невизначеності	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	Використовувати цифрові технології Logistics 4.0 (TMS, WMS, IoT)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	Забезпечувати інформаційну інтеграцію та кібербезпеку логістичних систем	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	Здійснювати ефективну професійну комунікацію та міжфункціональну взаємодію	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	Адаптуватися до змін логістичного середовища та забезпечувати професійний саморозвиток	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Примітка. Опитувальник розроблено автором для проведення експертного оцінювання в межах педагогічного дослідження.



## АКТ

про впровадження результатів дисертаційної роботи

БОРЦЯ Олексія Григоровича

**«Професійна підготовка майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності в освітньо-інформаційному середовищі технічного університету»**

на здобуття наукового ступеня доктора філософії

спеціальність 015 Професійна освіта (за спеціалізаціями) галузі знань 01 Освіта/Педагогіка

Комісія у складі:

Голови комісії

Анжеліка КОКАРЄВА

– в.о. декана факультету наук про здоров'я  
Національного університету «Київський авіаційний інститут», к. пед.наук,  
доцент

членів комісії:

Леся ХОМЕНКО-СЕМЕНОВА

– заступник декана, канд. пед. наук,  
доцент

Іван СКИБА

– заступник декана, канд. філос. наук, доцент.

засвідчує, що результати дисертаційного дослідження Борця Олексія Григоровича «Професійна підготовка майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності в освітньо-інформаційному середовищі технічного університету» поданого на здобуття наукового ступеня доктора філософії зі спеціальності 015 «Професійна освіта (за спеціалізаціями)» галузі знань 01 «Освіта / Педагогіка», впроваджено в освітній процес Державного університету «Київський авіаційний інститут».

Протягом 2023-2025 років в освітній процес Державного університету «Київський авіаційний інститут» упроваджувалися результати дисертаційної праці О. Г. Борця на тему «Професійна підготовка майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності в освітньо-інформаційному середовищі технічного університету». Під час упровадження О. Г. Борець мав змогу представити основні наукові здобутки з досліджуваної теми, у яких розкрито питання, пов'язані з уточненням змісту поняття «професійна готовність майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності», структури професійної готовності майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності, а також із визначенням організаційно-педагогічних умов формування професійної готовності майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності як основи авторської педагогічної моделі формування професійної готовності майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності в освітньо-інформаційному середовищі технічного університету.

У практику професійної підготовки майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності було впроваджено розроблену О. Г. Борцем педагогічну модель формування

професійної готовності майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності в освітньо-інформаційному середовищі технічного університету, яка складається з методологічно-цільового, змістово-технологічного та результативно-оцінного блоків. Теоретико-методологічною основою запропонованої моделі стали ключові положення компетентнісного, особистісно орієнтованого, діяльнісного, системного і середовищного підходів. Успішність впровадження в освітній процес Державного університету «Київський авіаційний інститут» педагогічної моделі формування професійної готовності майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності забезпечувалася створенням визначеної сукупності організаційно-педагогічних умов. Результати упровадження авторської педагогічної моделі підтверджують наукову цінність і практичну значущість виконаного дослідження.

Результати апробації дисертаційної праці Олексія Григоровича Борця на тему «Професійна підготовка майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності в освітньо-інформаційному середовищі технічного університету» обговорено та затверджено на засіданні кафедри педагогіки та психології професійної освіти Державного університету «Київський авіаційний інститут» (протокол №4 від 12.03.2026 р.).





**АКТ**  
про впровадження результатів дисертаційної роботи  
Борця Олексія Григоровича  
**«Професійна підготовка майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності в освітньо-інформаційному середовищі технічного університету»**  
на здобуття наукового ступеня доктора філософії  
за спеціальністю 015 «Професійна освіта» галузі знань 01 «Освіта / Педагогіка»

Цим актом підтверджується, що результати дисертаційного дослідження Борця О.Г. на тему «Професійна підготовка майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності в освітньо-інформаційному середовищі технічного університету» використано у практичній діяльності ТОВ «ФТП» у межах співпраці підприємства з Державним університетом «Київський авіаційний інститут» щодо професійної підготовки здобувачів освіти за освітньо-професійними програмами «Організація перевезень і управління на транспорті (повітряному)» та «Мультимодальний транспорт і логістика».

У процесі співпраці використано окремі результати дослідження, спрямовані на практикоорієнтовану організацію професійної підготовки здобувачів освіти, застосування кейс-методу на основі реальних виробничих ситуацій, ознайомлення студентів із сучасними логістичними процесами, документальним супроводом перевезень та особливостями взаємодії з контрагентами.

Практичне використання результатів дослідження сприяє наближенню змісту професійної підготовки до актуальних вимог транспортно-логістичної галузі, розвитку практичних професійних умінь здобувачів освіти та посиленню взаємодії між роботодавцем і закладом вищої освіти.

**Комерційний директор ТОВ «ФТП»**

 /Ігор ВАСИЛЕНКО

«10» березня 2026 р.



028172

УКРАЇНА  
 МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
 НАЦІОНАЛЬНИЙ ТРАНСПОРТНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

вул. М.Омеляновича-Павленка, 1, м. Київ, Україна, 01010, т.ф. +38 (044) 280 82 03, т. +38 (044) 280 87 65  
 e-mail: general@ntu.edu.ua, код ЄДРПОУ 02070915

30.04.2026 № 503/01-06

на № \_\_\_\_\_

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор з навчальної роботи та  
 міжнародних зв'язків Національного  
 транспортного університету  
 проф. Віталій ХАРУТА

« \_\_\_\_\_ » 2026 р.

АКТ

про впровадження результатів дисертаційної роботи  
 Борця Олексія Григоровича

«Професійна підготовка майбутніх фахівців з транспортно-логістичної  
 діяльності в освітньо-інформаційному середовищі технічного університету»

Результати дисертаційного дослідження Борець О.Г. «Професійна підготовка майбутніх фахівців з транспортно-логістичної діяльності в освітньо-інформаційному середовищі технічного університету» спрямовані на вдосконалення професійної підготовки здобувачів вищої освіти шляхом посилення практико-орієнтованих підходів до формування професійної готовності, розвитку аналітичного мислення, навичок стратегічного планування та прийняття управлінських рішень у транспортній галузі.

Основні науково-методичні положення дисертаційного дослідження використані у навчальному процесі кафедри менеджменту Національний транспортний університет під час проведення практичних занять з навчальної дисципліни «Стратегічне управління підприємствами ДТК» при підготовці здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 073 «Менеджмент», освітньо-професійною програмою «Менеджмент організацій та адміністрування (транспортний менеджмент)».

У межах практичних занять використано кейсові завдання, аналітичні ситуаційні вправи, елементи моделювання управлінських ситуацій та проектного аналізу, спрямовані на оцінювання стратегічних рішень у діяльності транспортних підприємств, аналіз ризиків функціонування підприємства, прогнозування впливу факторів невизначеності зовнішнього середовища та формування навичок прийняття управлінських рішень в умовах ризику, змін і невизначеності транспортного середовища.

Запропоновані методичні підходи сприяли розширенню практичної складової навчання, розвитку навичок аналітичного оцінювання професійних ситуацій, стратегічного бачення управлінських процесів та підвищенню якості підготовки здобувачів вищої освіти до професійної діяльності у сфері транспортного менеджменту.

Завідувач кафедри менеджменту  
 д.е.н., професор

Олена ЛОЖАЧЕВСЬКА