



Педагогічна освіта

УДК 378.147:004.9:681.5

DOI <https://doi.org/10.5281/zenodo.18826714>

Структура готовності молодших бакалаврів технічних коледжів до використання автоматичних систем керування у професійній діяльності

Дмитренко Дмитро Миколайович

Інженер-схемотехнік ТОВ "РІГ Експерт Україна", ФОП Дмитренко Д.М.

Аспірант 4 курсу Бердянського Державного Педагогічного Університету,

тимчасово переміщеного до м. Запоріжжя 69000, Україна,

ddn.research@gmail.com,

<https://orcid.org/0009-0006-0066-3009>

Бєлова-Олейник Юлія Юріївна

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри професійної освіти та технологій
Бердянського державного педагогічного університету, тимчасово переміщеного

в м.Запоріжжя 69000 Україна, belovauu91@gmail.com,

<https://orcid.org/0000-0003-1837-4329>

Федоров Олег Валерійович

асистент кафедри комп'ютерних технологій та інформатики ФФМКТО

Бердянського державного педагогічного університету, аспірант 2 курсу

Бердянського державного педагогічного університету, тимчасово переміщеного

у м. Запоріжжя, 69000, Україна,

<https://orcid.org/0009-0004-0804-1357>

Прийнято: 11.02.2026 | Опубліковано: 28.02.2026



***Анотація:** У статті обґрунтовано структуру готовності молодших бакалаврів технічних коледжів до використання автоматичних систем керування у професійній діяльності з метою теоретичного визначення її компонентного складу, критеріїв і показників сформованості та створення основи для об'єктивного оцінювання результатів професійної підготовки у сфері автоматизованих технологій. Дослідження виконано в межах наукового пошуку, спрямованого на уточнення змісту професійної підготовки фахівців технічного профілю в умовах цифровізації виробничих процесів і поширення автоматизованих систем керування.*

Застосовано комплекс теоретичних і аналітичних методів, що включає аналіз психолого-педагогічних і технологічних досліджень, узагальнення сучасних підходів до структури професійної готовності, системний аналіз вимог до діяльності фахівців у цифровому виробничому середовищі, а також структурно-функціональне моделювання компонентів готовності до використання автоматизованих систем. Теоретичне узагальнення наукових позицій дало змогу визначити готовність як інтегративне утворення, що відображає здатність майбутнього фахівця ефективно діяти в умовах функціонування автоматизованих технологічних комплексів.

Визначено компонентну структуру готовності молодших бакалаврів технічних коледжів до використання автоматичних систем керування як багатовимірну систему, що поєднує мотиваційний, когнітивний, операційний, рефлексивний і цифрово-технологічний компоненти професійної діяльності. На цій основі розроблено систему критеріїв і показників сформованості готовності, яка дозволяє здійснювати її комплексне оцінювання відповідно до функціонального змісту професійної діяльності у сфері автоматизованого керування.

Обґрунтовано можливості використання запропонованої структури готовності у процесі проєктування освітніх програм технічних коледжів, організації практико-орієнтованого навчання, розроблення діагностичного



інструментарію та моніторингу результатів професійної підготовки. Реалізація запропонованого підходу сприятиме підвищенню якості підготовки молодших бакалаврів технічного профілю, забезпеченню їх здатності працювати з автоматизованими технологічними системами та адаптуватися до умов цифрового виробництва.

Перспективи подальших досліджень пов'язані з розробленням методики діагностики рівнів сформованості готовності до використання автоматичних систем керування та експериментальною перевіркою ефективності педагогічних умов її формування у процесі фахової передвищої освіти.

Ключові слова: професійна готовність, автоматичні системи керування, молодші бакалаври технічних коледжів, структура готовності, критерії сформованості, професійна підготовка, цифрові технології, автоматизація виробництва.

Structure of Readiness of Junior Bachelors of Technical Colleges to Use Automatic Control Systems in Professional Activity

Dmytrenko Dmytro Mykolayovych

Schematics Engineer LLC "RIG Expert Ukraine", PI Dmytrenko D.M.

4th year postgraduate student of Berdyansk State Pedagogical University, temporarily relocated to Zaporizhzhia 69000, Ukraine, ddn.research@gmail.com,

<https://orcid.org/0009-0006-0066-3009>

Bielova-Oleinyk Yuliia Yuriivna

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of Vocational Education and Technologies of the Berdyansk State Pedagogical University, temporarily relocated to Zaporizhzhia, 69000, Ukraine, belovauu91@gmail.com,

<https://orcid.org/0000-0003-1837-4329>



Oleg Fyodorov

Assistant Lecturer of the Department of Computer Technologies and Informatics,
Faculty of Physics, Mathematics, and Computer-Technological Education, Berdyansk
State Pedagogical University; 2nd year postgraduate student in Berdyansk State
Pedagogical University, temporarily relocated to Zaporizhzhia, 69000, Ukraine,
<https://orcid.org/0009-0004-0804-1357>

Abstract. *The article substantiates the structure of readiness of junior bachelors of technical colleges to use automatic control systems in professional activity with the aim of theoretically defining its component composition, criteria, and indicators of formation, as well as creating a basis for objective assessment of the results of professional training in the field of automated technologies. The study was carried out within the framework of research aimed at clarifying the content of professional training of technical specialists in the context of the digitalization of production processes and the widespread implementation of automatic control systems.*

A set of theoretical and analytical methods was applied, including the analysis of psychological, pedagogical, and technological studies, generalization of contemporary approaches to the structure of professional readiness, systemic analysis of professional requirements in a digital production environment, and structural-functional modeling of the components of readiness to use automated systems. Theoretical generalization of scientific positions made it possible to define readiness as an integrative construct reflecting a future specialist's ability to function effectively in the conditions of automated technological complexes.

The component structure of readiness of junior bachelors of technical colleges to use automatic control systems is defined as a multidimensional system integrating motivational, cognitive, operational, reflective, and digital-technological components of professional activity. On this basis, a system of criteria and indicators for assessing the formation of readiness has been developed, enabling comprehensive



evaluation in accordance with the functional content of professional activity in the field of automated control.

The possibilities of applying the proposed structure of readiness in designing educational programs for technical colleges, organizing practice-oriented training, developing diagnostic tools, and monitoring professional training outcomes are substantiated. Implementation of the proposed approach will contribute to improving the quality of training of junior technical specialists, ensuring their ability to operate automated technological systems and adapt to the conditions of digital production.

Prospects for further research are associated with the development of a methodology for diagnosing levels of readiness to use automatic control systems and with the experimental verification of the effectiveness of pedagogical conditions for its formation within the system of professional pre-higher education.

Keywords: *professional readiness, automatic control systems, junior bachelors of technical colleges, structure of readiness, assessment criteria, professional training, digital technologies, industrial automation.*

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок з важливими науковими чи практичними завданнями. Сучасний розвиток промисловості та технічних галузей відбувається в умовах стрімкої цифровізації виробничих процесів, широкого впровадження автоматичних систем керування, сенсорних технологій, систем передавання та обробки даних. Автоматизація технологічних процесів, інтеграція цифрових платформ моніторингу та поширення технологій Інтернету речей суттєво змінюють характер професійної діяльності технічних фахівців, підвищуючи вимоги до рівня їх технологічної, інформаційної та інженерної підготовки. Виробничі системи трансформуються у складні цифрові комплекси, що функціонують на основі програмно-апаратних платформ, сенсорних мереж і автоматизованого управління.

Модернізація підготовки фахівців технічного профілю визначена одним із пріоритетних напрямів державної освітньої та економічної політики. Цифрова



трансформація суспільства, розвиток інноваційної економіки та впровадження концепції Industry 4.0 зумовлюють необхідність підготовки кадрів, здатних працювати з автоматизованими технологічними системами. Відповідні орієнтири закріплені у державних стратегічних документах щодо цифрового розвитку, модернізації професійної освіти, впровадження інформаційно-комунікаційних технологій та оновлення змісту підготовки фахівців відповідно до потреб ринку праці.

Особливу роль у цьому процесі відіграє система професійної передвищої освіти, зокрема технічні коледжі, які забезпечують підготовку молодших бакалаврів для виробничої сфери. Саме ця ланка освіти має формувати здатність майбутніх фахівців працювати з автоматичними системами керування, здійснювати їх налаштування, експлуатацію та інтеграцію у виробничі процеси. Від рівня сформованості такої здатності залежить ефективність функціонування сучасних технологічних систем, безпека виробництва та конкурентоспроможність економіки в умовах цифровізації.

Водночас реалізація державних пріоритетів модернізації технічної освіти потребує науково обґрунтованих підходів до визначення змісту та результатів професійної підготовки. Зокрема, важливим завданням є формування готовності майбутніх фахівців до використання автоматичних систем керування як інтегрованої професійної здатності, що поєднує знання, практичні вміння, технологічну компетентність і здатність до адаптації в умовах швидких технологічних змін.

Однак ефективність такої підготовки значною мірою залежить від чіткого наукового визначення структури відповідної готовності. За відсутності обґрунтованої структурної моделі складно визначити зміст професійної підготовки, встановити критерії сформованості готовності, здійснювати її діагностику та оцінювати результативність освітнього процесу.

Таким чином, виникає суперечність між стратегічною потребою держави та сучасного виробництва у фахівцях, здатних ефективно працювати з



автоматичними системами керування, та недостатньою теоретичною визначеністю структури готовності молодших бакалаврів технічних коледжів до такої діяльності у системі професійної освіти.

Отже, актуалізується потреба у науковому обґрунтуванні структури готовності молодших бакалаврів технічних коледжів до використання автоматичних систем керування у професійній діяльності, що має важливе значення як для розвитку теорії професійної технічної освіти, так і для практичного забезпечення якості підготовки фахівців в умовах цифрової трансформації економіки.

Аналіз останніх досліджень і публікацій показує, що проблема підготовки молодших бакалаврів технічних коледжів до роботи в умовах цифровізованого виробничого середовища поступово переходить у площину системних завдань професійної освіти, оскільки пов'язана не лише з оновленням змісту навчання, а й із переосмисленням результатів підготовки через готовність діяти у складних технологічних контекстах. У цьому вимірі концептуально важливою є логіка міждисциплінарної інтеграції та використання ІКТ як засобу поєднання знань і практик: Н. Боско доводить, що міждисциплінарні зв'язки в підготовці студентів фахових коледжів набувають методично оформленого характеру саме тоді, коли спираються на цифрові інструменти, а результатом виступає не сума знань, а здатність переносити їх у професійно наближені ситуації [1]. Подібний акцент на інтердисциплінарності як педагогічній реальності професійної підготовки вчителя, що актуалізується в умовах сучасних трансформацій, простежується у Н. Ничкало, Л. Лук'янової та Л. Хомич, де міждисциплінарність розглядається як механізм узгодження змісту, діяльності й професійного мислення [11]. У практичній площині це підводить до висновку: готовність до використання автоматичних систем керування не може формуватися «в межах однієї дисципліни», вона потребує цілісної інтеграції технічних, інформаційних і організаційних компонентів професійного досвіду.



У дослідженнях, що описують саме організацію професійно-практичної підготовки у фахових коледжах, фіксується посилення ролі практико-орієнтованих підходів як умови реальної готовності випускника до технологічних завдань. Так, О. Макогін, І. Савка та Т. Якимович обґрунтовують проектно-технологічний підхід як такий, що дозволяє вибудовувати підготовку через виконання прикладних дій, наближених до виробничих процесів, а не через відтворення теоретичних схем [9]. Водночас Ю. Мельничук, Ю. Сокотов і М. Погрібняк підкреслюють, що ІКТ у професійній освіті виконують не допоміжну, а структуроутворювальну функцію, оскільки саме через цифрові засоби реалізуються моделювання, аналіз даних, взаємодія з технічними системами й контроль результатів діяльності [10]. У сукупності ці підходи задають важливу рамку для нашої теми: готовність до автоматичних систем керування має вимірюватися не «обсягом знань», а здатністю виконувати типові професійні дії в технологічному середовищі.

Окремий блок сучасних публікацій деталізує, що якість підготовки в цифрову епоху значною мірою визначається моделлю організації практичного навчання та освітнього середовища. Л. Карташова, А. Квятковська, А. Гуржій і Н. Котенко пропонують модель організації практичної підготовки в умовах змішаного навчання, де ключовими стають керованість практики, поєднання онлайн/офлайн активностей, а також технологічна підтримка формування професійних умінь [5]. Близьку логіку «професійно наближеного» формату описують Н. Aliexsieieva, L. Petukhova, M. Nesterenko, K. Petryk і R. Bernátová, доводячи значення квазіпрофесійного освітнього середовища як засобу набуття досвіду виконання реалістичних завдань і переходу від навчальної діяльності до професійної [14]. Для проблематики автоматичних систем керування це принципово: у межах аудиторного навчання складно відтворити повноцінну логіку функціонування технічних систем, тому середовище (включно з цифровими симуляціями, даними, сценаріями діагностики) стає інструментом формування готовності, а не лише «формою організації занять».



Суттєвим для наукової коректності подальшого дослідження є питання критеріїв і показників готовності, тобто перехід від загальних уявлень до операційного оцінювання результату підготовки. Б. Грудинін і Ю. Туманова, розкриваючи критеріальний апарат визначення рівня сформованості інформаційної культури майбутніх молодших бакалаврів, фактично задають методичну логіку побудови оцінювання через критерії та показники, що дозволяє уникнути декларативності у висновках про «готовність» [2]. Із близьких позицій Л. Семко та В. Лапінський, аналізуючи шляхи формування інформаційних компетентностей, підкреслюють необхідність системного підходу до їхнього розвитку, де важливими стають не лише знання, а й здатність застосовувати їх у реальних інформаційних ситуаціях [13]. У контексті автоматичних систем керування це вимагає обґрунтування таких критеріїв, які відображають і технічну, і цифрову складові професійних дій.

Дослідження цифрових компетентностей додають ще один важливий ракурс: готовність до роботи з сучасними системами керування неможлива без сформованої цифрової компетентності як інтегрованої здатності працювати з даними, інструментами, інтерфейсами й цифровими процедурами. А. Sánchez-Caballéa, M. Gisbert-Cervera і F. M. Esteve-Monc звертають увагу на самооцінювання цифрової компетентності студентами, що актуалізує проблему розриву між суб'єктивною впевненістю і реальними вміннями, які мають бути перевірені об'єктивними процедурами [19]. На ширшому європейському тлі F. Derksen і J. Dörpinghaus показують, що цифровізація (в поєднанні з вимірами сталого розвитку) змінює логіку навчання дорослих і підвищення кваліфікації, а отже, підготовка фахівця має закладати здатність до безперервного оновлення компетентностей у цифровому середовищі [15]. У прикладному вимірі, пов'язаному з технологічною трансформацією галузей, T. Rojko розкриває зв'язок цифровізації з парадигмою Industry 4.0, що підсилює аргумент: підготовка молодших бакалаврів має бути узгоджена з логікою цифрових виробничих систем і потоків даних [18].



Важливим доповненням до зазначених підходів є роботи, що фіксують вплив кризових та обмежувальних умов на освітні компоненти і технології навчання. А. Kramarenko, К. Stepaniuk, І. Bogdanov, Н. Aliexsieieva і U. Kempnińska демонструють, як освітні компоненти можуть бути адаптовані під карантинні обмеження, що релевантно і для технологічної підготовки, де цифрові засоби часто стають основним каналом формування практичних умінь [16]. Поряд із цим, хоча STEM-орієнтовані дослідження не є прямим описом автоматичних систем керування, вони підкреслюють інструментальну роль цифрового моделювання та технологічної творчості у формуванні прикладних умінь; зокрема Т. Луцюк і Г. Алексєєва, аналізуючи розвиток STEM-навичок через 3D-моделювання в освітніх програмах, фактично підтверджують потенціал цифрових практик як середовища розвитку технологічного мислення та прикладної діяльності [17].

Узагальнюючи наведені підходи, можна зробити висновок, що сучасні дослідження достатньо переконливо описують: а) необхідність міждисциплінарної інтеграції та ІКТ-підтримки професійної підготовки [1; 11]; б) роль практико-орієнтованих і проектно-технологічних моделей як підґрунтя формування професійних дій [9; 10]; в) значення освітнього середовища, змішаного навчання та квазіпрофесійних умов для набуття досвіду діяльності [5; 14]; г) потребу критеріального апарату оцінювання результатів підготовки [2; 13]; д) зростання ролі цифрових компетентностей і впливу цифровізації (включно з Industry 4.0) на вимоги до фахівця [15; 18; 19]. Водночас, попри наявність цих концептуальних і прикладних напрацювань, питання цілісного обґрунтування саме структури готовності молодших бакалаврів технічних коледжів до використання автоматичних систем керування у професійній діяльності, з її чітко визначеними компонентами та логікою подальшого вимірювання, залишається недостатньо конкретизованим і потребує теоретичного уточнення в межах професійної освіти.



Методи. У дослідженні використано комплекс теоретичних і аналітичних методів, спрямованих на обґрунтування структури готовності молодших бакалаврів технічних коледжів до використання автоматичних систем керування у професійній діяльності. Аналіз наукової та методичної літератури застосовувався для визначення теоретичних підходів до розуміння професійної готовності фахівців технічного профілю, уточнення її змісту в умовах цифровізації виробничих процесів, а також для виявлення сучасних вимог до підготовки здобувачів фахової передвищої освіти у сфері автоматизованих технологій. Теоретичне узагальнення та систематизація наукових положень дали змогу визначити логіку структурної організації готовності до використання автоматичних систем керування та обґрунтувати її компонентний склад. Метод компаративного аналізу використовувався для зіставлення різних підходів до визначення структури професійної готовності, моделей формування професійних і цифрових компетентностей, а також підходів до оцінювання результатів професійної підготовки у технологічно орієнтованому освітньому середовищі. Це дозволило виявити спільні та відмінні характеристики структурних моделей готовності, уточнити їх функціональні складники та визначити найбільш релевантні компоненти готовності до використання автоматичних систем керування. Метод педагогічного моделювання застосовано для розроблення структурної моделі готовності молодших бакалаврів технічних коледжів до використання автоматичних систем керування. Моделювання передбачало визначення компонентів готовності, встановлення їх функціонального змісту, взаємозв'язків і ролі у забезпеченні професійної діяльності в умовах цифровізованого виробничого середовища. Аналітико-конструктивний підхід забезпечив логічне поєднання теоретичних положень із процесом побудови структурної моделі готовності як цілісної системи взаємопов'язаних елементів. Системно-структурний аналіз використовувався для обґрунтування взаємозв'язків між компонентами



готовності, визначення їх ієрархії та функціональної ролі у формуванні здатності майбутніх фахівців до роботи з автоматичними системами керування.

Мета дослідження – теоретично обґрунтувати структуру готовності молодших бакалаврів технічних коледжів до використання автоматичних систем керування у професійній діяльності та визначити її компонентний склад як основу подальшого оцінювання результатів професійної підготовки.

Практична значущість. Практична значущість дослідження полягає у можливості використання обґрунтованої структури готовності молодших бакалаврів технічних коледжів до використання автоматичних систем керування як теоретико-методичної основи вдосконалення професійної підготовки у системі фахової передвищої освіти. Запропонована структурна модель готовності дозволяє конкретизувати результати навчання, пов'язані з формуванням здатності здобувачів освіти працювати з автоматизованими технологічними системами, сенсорними пристроями та цифровими каналами передавання даних, що відповідає сучасним вимогам цифровізованого виробничого середовища. Практична цінність отриманих результатів полягає також у можливості їх використання під час проєктування освітніх програм технічного профілю, розроблення змісту навчальних дисциплін, оновлення програм практичної підготовки та визначення очікуваних професійних результатів навчання. Визначена структура готовності може бути покладена в основу формування критеріїв оцінювання професійної підготовленості здобувачів освіти, розроблення діагностичного інструментарію та моніторингу рівня сформованості їх здатності до роботи з автоматичними системами керування. Результати дослідження можуть бути використані викладачами технічних коледжів для організації практико-орієнтованого навчання, моделювання професійно наближених завдань, удосконалення цифрового освітнього середовища та підвищення ефективності формування технологічних і професійних компетентностей майбутніх фахівців. Отримані положення також можуть бути застосовані у подальших науково-педагогічних дослідженнях,



пов'язаних із діагностикою результатів професійної підготовки, розробленням педагогічних умов формування готовності до діяльності в автоматизованих виробничих системах та модернізацією змісту технічної освіти відповідно до вимог цифрової трансформації економіки.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням здобутих наукових результатів. У сучасній педагогіці професійної освіти структура готовності майбутнього фахівця розглядається як інтегративна система, що поєднує різні аспекти професійного становлення особистості та забезпечує здатність ефективно діяти в реальних умовах діяльності. Такий підхід сформувався в межах компетентнісної парадигми освіти, відповідно до якої результат підготовки визначається не лише обсягом засвоєних знань, а здатністю їх застосування в технологічно складному середовищі.

Н. Боско підкреслювала, що професійна компетентність майбутнього фахівця має системний характер і включає знання, способи діяльності, досвід їх застосування, ціннісні орієнтації та здатність до рефлексії, які разом формують інтегровану здатність діяти в умовах складних технологічних середовищ [1]. Саме тому професійна підготовка не може обмежуватися передаванням інформації, а повинна забезпечувати формування цілісної готовності до діяльності.

Розвиваючи компетентнісну логіку професійної освіти, В. Кремень обґрунтовував модернізацію освітньої системи як необхідну умову адаптації підготовки фахівців до технологічних змін, підкреслюючи, що сучасна освіта має орієнтуватися на розвиток здатності діяти в умовах інноваційного середовища [6]. У цьому контексті структура готовності розглядається як функціональна система, що забезпечує ефективну професійну поведінку в умовах постійного оновлення технологій. Проблему інтегрованого характеру професійної підготовки також розкривали Н. Ничкало, Л. Лук'янова та Л. Хомич, наголошуючи, що міждисциплінарна взаємодія є необхідною умовою формування здатності працювати з комплексними технологічними системами



[11]. На їхню думку, інтеграція знань з різних галузей забезпечує формування системного мислення та здатності застосовувати знання у практичній діяльності, що безпосередньо впливає на структурну організацію професійної готовності. Окрему увагу сучасні дослідження приділяють цифровій складовій професійної підготовки. Ю. Мельничук, Ю. Сокотов і М. Погрібняк доводили, що використання інформаційно-комунікаційних технологій у професійній освіті змінює характер навчальної діяльності та формує нові вимоги до професійної підготовленості здобувачів освіти [10]. Цифрові інструменти стають не лише засобом навчання, а середовищем професійної діяльності, що зумовлює необхідність включення цифрово-технологічних умінь до структури професійної готовності.

Подібну позицію щодо зростання ролі цифрової компетентності у професійній підготовці підтверджують А. Sánchez-Caballéa, М. Gisbert-Cervera та F. Esteve-Monc, які встановили, що здатність працювати з цифровими середовищами є ключовим чинником адаптації фахівця до сучасних технологічних процесів [19]. Це свідчить про необхідність розширення традиційної структури професійної готовності за рахунок інформаційно-аналітичного та технологічного вимірів.

Технологічні зміни у виробничому середовищі також суттєво впливають на зміст професійної діяльності. Т. Rojko доводив, що поширення цифрових систем управління та сенсорних мереж у межах індустрії 4.0 призводить до інтеграції процесів збору, передавання та обробки даних у єдині технологічні екосистеми [18]. Це означає, що підготовка майбутніх фахівців повинна включати формування здатності працювати з інформаційними потоками, цифровими платформами та сенсорними технологіями.

Питання цифровізації освітнього середовища та його впливу на структуру професійної підготовки аналізували F. Derksen і J. Dörpinghaus, які підкреслювали, що впровадження цифрових освітніх технологій змінює організацію навчального процесу та створює нові умови формування



професійних умінь [15]. Цифрове навчальне середовище забезпечує моделювання професійних ситуацій, що сприяє формуванню практичного досвіду діяльності ще під час навчання.

З позицій організації практичної підготовки Л. Карташова, А. Квятковська, А. Гуржій і Н. Котенко показали, що ефективність формування професійної готовності суттєво підвищується за умов поєднання теоретичного навчання з практичною діяльністю у змішаному освітньому середовищі [5]. Така модель дозволяє формувати досвід взаємодії з технічними системами, що є необхідною умовою готовності до їх використання у професійній діяльності. На необхідності практико-орієнтованого характеру професійної підготовки наголошували також О. Макогін, І. Савка та Т. Якимович, які довели, що проектно-технологічні форми навчання забезпечують формування здатності виконувати професійні дії в умовах, наближених до реальних виробничих процесів [9]. Це підтверджує, що структура готовності повинна включати діяльнісний компонент, пов'язаний із виконанням технічних операцій.

Важливим аспектом наукового обґрунтування структури готовності є можливість її оцінювання. Б. Грудинін і Ю. Туманова доводили, що визначення рівня сформованості професійних характеристик потребує чітко визначених критеріїв і показників, які дозволяють операціоналізувати складні інтегровані якості особистості [2]. Критеріальний підхід дає змогу перейти від описового розуміння готовності до її вимірювання. Теоретичні узагальнення щодо структури готовності узгоджуються з результатами досліджень формування цифрових і STEM-компетентностей у сучасній освіті. Т. Луцюк і Г. Алексєєва підкреслювали, що робота з цифровими технологіями, моделями та інформаційними середовищами формує інтегровані професійні здібності, які поєднують знання, діяльність і рефлексію [8].

Таким чином, узагальнення сучасних теоретичних підходів дозволяє розглядати готовність молодших бакалаврів технічних коледжів до використання автоматичних систем керування як складне інтегративне



утворення, що формується під впливом міждисциплінарної підготовки, цифровізації освітнього середовища та практико-орієнтованого навчання. Така готовність відображає здатність діяти в умовах інтегрованих технологічних систем, взаємодіяти з цифровими пристроями та забезпечувати функціонування автоматизованих процесів.

Саме це зумовлює необхідність теоретичного визначення компонентної структури готовності, що дозволяє пояснити механізми її формування та створити основу для подальшої діагностики результатів професійної підготовки.

Теоретичний аналіз сучасних підходів до професійної підготовки фахівців технічного профілю, особливостей функціонування автоматизованих технологічних систем та специфіки діяльності в цифровому виробничому середовищі дає підстави стверджувати, що готовність до використання автоматичних систем керування має складну багатокomпонентну структуру. Вона формується як інтегративна система взаємопов'язаних характеристик особистості, що забезпечують здатність ефективно виконувати професійні дії в умовах технологічної складності та інформаційної насиченості виробничих процесів.

Психолого-педагогічний зміст поняття готовності як інтегральної характеристики особистості, що поєднує мотиваційні, когнітивні та діяльнісні складники, обґрунтовувала Т. Гуркова, підкреслюючи, що готовність формується як результат цілеспрямованої професійної підготовки та виявляється у здатності діяти в конкретних умовах діяльності [4]. У контексті технічної освіти це означає, що структура готовності повинна відображати не лише загальні закономірності професійного становлення, а й специфіку взаємодії фахівця з автоматизованими технологічними системами.

Визначення структурних компонентів готовності базується на системному підході до професійної компетентності. Н. Боско доводила, що інтегративний характер професійної компетентності зумовлює необхідність



розгляду її як багаторівневої системи, у якій знання, діяльність, ціннісні орієнтації та рефлексивні механізми взаємодіють і забезпечують здатність діяти в складному технологічному середовищі [1]. Такий підхід дає можливість інтерпретувати готовність не як сукупність окремих умінь, а як функціонально організовану систему професійної діяльності.

У сучасних умовах цифровізації виробництва структура професійної готовності набуває виразного технологічного виміру. Т. Rojko показував, що в середовищі індустрії 4.0 технічні системи функціонують як інтегровані цифрові комплекси, у яких взаємодіють сенсорні пристрої, мережеві канали передавання даних і системи автоматичного керування [18]. Це означає, що готовність фахівця повинна включати здатність працювати з цифровими інтерфейсами, інформаційними потоками та алгоритмами керування технічними процесами.

Розвиток цифрового освітнього середовища також безпосередньо впливає на структурну організацію професійної готовності. F. Derksen і J. Dörpinghaus доводили, що цифровізація освіти змінює не лише форми навчання, а й сам зміст професійних компетентностей, які повинні забезпечувати здатність діяти в технологічно насичених середовищах і безперервно оновлювати професійні знання [15]. Таким чином, цифрово-технологічний компонент стає необхідним елементом структури готовності.

Організація професійно наближеного освітнього середовища також відіграє ключову роль у формуванні структурних складників готовності. Н. Aliksieieva та ін. довели, що квазіпрофесійні освітні умови забезпечують формування досвіду виконання реалістичних професійних завдань і сприяють інтеграції знань і діяльності [14]. Це дозволяє сформувати діяльнісний компонент готовності, без якого неможлива ефективна взаємодія з автоматичними системами керування.

З огляду на зазначене, структура готовності молодших бакалаврів технічних коледжів до використання автоматичних систем керування розглядається як система взаємопов'язаних компонентів: мотиваційного,



когнітивного, операційного, рефлексивного та цифрово-технологічного. Виділення саме таких компонентів узгоджується з логікою формування професійної діяльності в умовах цифрового виробництва та забезпечує цілісне відображення функціонування фахівця у технологічному середовищі.

Мотиваційний компонент визначає спрямованість особистості на професійну діяльність у сфері автоматизованих технологій, готовність до опанування нових технічних рішень і професійного розвитку. Когнітивний компонент відображає систему знань про принципи функціонування автоматичних систем керування, сенсорних технологій та обробки технічної інформації. Операційний компонент характеризує здатність виконувати професійні дії, пов'язані з налаштуванням, інтеграцією та експлуатацією автоматизованих систем. Рефлексивний компонент забезпечує саморегуляцію діяльності, аналіз результатів і корекцію професійних дій. Цифрово-технологічний компонент відображає здатність працювати з цифровими системами, інформаційними потоками та сенсорними мережами, що становлять основу сучасних автоматизованих виробничих комплексів.

Наукове визначення структури готовності потребує встановлення критеріїв і показників її сформованості, які дозволяють оцінити рівень розвитку кожного компонента та забезпечують можливість подальшої діагностики результатів професійної підготовки. Б. Грудинін і Ю. Туманова підкреслювали, що критеріальний підхід є необхідною умовою об'єктивного оцінювання складних інтегрованих характеристик особистості, оскільки саме критерії забезпечують операціоналізацію результатів навчання [2].

З урахуванням функціонального змісту кожного компонента структура критеріїв і показників сформованості готовності має такий вигляд.

Таблиця 1

Критерії та показники сформованості готовності молодших бакалаврів технічних коледжів до використання автоматичних систем керування

Компонент готовності	Критерій сформованості	Основні показники
Мотиваційний	Спрямованість на професійну діяльність у сфері автоматизованих технологій	професійний інтерес до автоматичних систем керування; позитивне ставлення до роботи з цифровими технологіями; готовність до опанування нових технічних рішень; прагнення до професійного саморозвитку
Когнітивний	Сформованість системи професійних знань	розуміння принципів функціонування автоматичних систем керування; знання сенсорних технологій і каналів передавання даних; знання архітектури цифрових систем; розуміння алгоритмів обробки технічної інформації
Операційний	Здатність до виконання професійно-технічних дій	уміння налагоджувати сенсорні модулі; здатність здійснювати передавання та обробку даних; навички діагностики та тестування систем; здатність інтегрувати компоненти автоматизованих систем
Рефлексивний	Здатність до професійного самоаналізу та саморегуляції	оцінювання результатів власної діяльності; виявлення та корекція помилок; усвідомлення рівня власної підготовки; здатність планувати професійне вдосконалення
Цифрово-технологічний	Здатність до роботи з цифровими та сенсорними технологіями	робота з цифровими інтерфейсами та протоколами передавання даних; використання сенсорних мереж; обробка технічної інформації; взаємодія з програмно-апаратними платформами автоматичного керування

Запропонована система критеріїв і показників відображає багатовимірний характер професійної готовності та забезпечує можливість її комплексного оцінювання з урахуванням специфіки діяльності у сфері автоматизованих технологій. Вона дозволяє здійснювати діагностику не лише рівня знань або практичних умінь, а й мотиваційної спрямованості, рефлексивної активності та здатності працювати з цифровими технологічними середовищами.



Таким чином, визначення структурних компонентів, критеріїв і показників сформованості готовності молодших бакалаврів технічних коледжів до використання автоматичних систем керування створює теоретичну основу для подальшого експериментального дослідження результативності професійної підготовки та оцінювання її ефективності.

Висновки. У результаті проведеного теоретичного аналізу та узагальнення сучасних підходів до професійної підготовки фахівців технічного профілю встановлено, що готовність молодших бакалаврів технічних коледжів до використання автоматичних систем керування є складним інтегративним утворенням, яке формується під впливом технологічної трансформації виробничого середовища, цифровізації професійної діяльності та модернізації змісту технічної освіти. Вона відображає не лише рівень засвоєння спеціальних знань і вмінь, а й здатність діяти в умовах функціонування інтегрованих технічних систем, взаємодіяти з цифровими середовищами та забезпечувати ефективне виконання професійних функцій.

Теоретичне обґрунтування структури готовності дозволило визначити її як багатокомпонентну систему, що поєднує мотиваційний, когнітивний, операційний, рефлексивний і цифрово-технологічний компоненти. Їх виділення зумовлене специфікою професійної діяльності у сфері автоматизованого керування, яка передбачає не лише володіння технічними знаннями, а й здатність до практичної взаємодії з сенсорними системами, обробки технічної інформації, прийняття рішень у цифровому середовищі та професійної саморегуляції діяльності.

Обґрунтовано, що формування готовності відбувається у взаємодії міждисциплінарної професійної підготовки, практико-орієнтованого навчання та цифрового освітнього середовища, яке забезпечує моделювання професійно наближених ситуацій і формування досвіду діяльності з автоматизованими технологічними системами. Саме інтеграція знань, практичних дій і рефлексивних механізмів забезпечує цілісність професійної підготовки та



здатність майбутніх фахівців до ефективної діяльності в умовах цифрового виробництва.

У дослідженні визначено критерії та показники сформованості готовності молодших бакалаврів технічних коледжів до використання автоматичних систем керування, що дозволяють здійснювати її комплексну оцінку відповідно до функціонального змісту кожного структурного компонента. Запропонована система критеріїв забезпечує можливість операціоналізації результатів професійної підготовки та створює підґрунтя для розроблення діагностичних процедур оцінювання рівня сформованості готовності.

Отже, розроблена структура готовності та визначені критерії її сформованості становлять теоретико-методичну основу для подальших досліджень у сфері професійної підготовки фахівців технічного профілю, зокрема розроблення методики діагностики рівнів сформованості готовності та експериментальної перевірки ефективності педагогічних умов її формування у процесі фахової передвищої освіти.

Список використаних джерел

1. Боско Н. М. Методика реалізації міждисциплінарних зв'язків у професійній підготовці студентів фахових коледжів із застосуванням ІКТ : дис. ... д-ра філософії : 015 Професійна освіта / Криворіз. держ. пед. ун-т. Кривий Ріг, 2024. 290 с. URL: <https://elibrary.kdpu.edu.ua/handle/123456789/10192>

2. Грудинін Б. О., Туманова Ю. В. Критеріальний апарат як основа визначення рівня сформованості інформаційної культури майбутніх молодших бакалаврів. *Актуальні проблеми технологічної та професійної освіти*: збірник. 2023. С. 42-45.

3. Гуржій А., Овчарук О. Дискусійні аспекти інформаційнокомунікаційної компетентності: міжнародні підходи та українські перспективи. *Інформаційні технології в освіті*. 2013. № 15. С. 38–43. URL: http://www.irbisnbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?I21DBN=LINK&P2



1DBN=UJRN&Z21ID

=&S21REF=10&S21CNR=20&S21STN=1&S21FMT=ASP_met

a&C21COM=S&2_S21P03=FILA=&2_S21STR=itvo_2013_15_6

4. Гуркова Т. Дефініція поняття «готовність» у психолого-педагогічній літературі. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*. 2020. Т. 9(103), № 9(103). С. 317–329. doi: 10.24139/2312-5993/2020.09/317-329.

5. Карташова Л. А., Квятковська А. О., Гуржій А. М., Котенко Н. В. Модель організації практичної підготовки фахівців у галузі електронних комунікацій в умовах змішаного навчання. *Information Technologies and Learning Tools*. 2025. Т. 109, № 5. С. 1–18. DOI: <https://doi.org/10.33407/itlt.v109i5.5700>

6. Кремень В. Г. Освіта і наука України: шляхи модернізації (Факти, роздуми, перспективи). К.: Грамота. 2003. Т. 216. С. 8-18.

7. Кухаренко В.М., Березенська С.М., Бугайчук К.Л., Олійник Н.Ю., Олійник Т.О., Рибалко О.В., Сиротенко Н.Г., Столяревська А.Л. Теорія та практика змішаного навчання: монографія. / За ред. В.М.Кухаренка. Харків: НТУ "ХПІ", 2016. 284 с.

8. Луцюк Т.В., Алексєєва Г.М. Формування STEM-компетентностей та патріотичної свідомості через 3D-моделювання в освіті. *Молодь і ринок: науково-педагогічний журнал*. Дрогобич: Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка, 2024. № 7–8 (227–228) липень–серпень. С. 120–126. DOI: <https://doi.org/10.24919/2308-4634.2024.307024>

9. Макогін О., Савка І., Якимович Т. Проектно-технологічний підхід до професійно-практичної підготовки у фахових коледжах. *Наука і техніка сьогодні*. 2022. № 3 (3). DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-6025-2022-3\(3\)-152-162](https://doi.org/10.52058/2786-6025-2022-3(3)-152-162)



10. Мельничук Ю., Сокотов Ю., Погрібняк М. Роль ІКТ у підготовці здобувачів професійної освіти. *Перспективи та інновації науки*. 2022. № 4 (9). С. 12–21.
11. Ничкало Н., Лук'янова Л., Хомич Л. Інтердисциплінарна взаємодія у професійній підготовці вчителя як педагогічна реальність. *Міждисциплінарні дослідження складних систем*. 2021. №. 19. Р. 94–108. DOI: <https://doi.org/10.31392/iscs.2021.19.094>
12. Разнатовська, О. М., Мурзіна, О. А., Потоцька, О. І., & Алексєєва, Г. М. *Медицина освіти*. 2018. № 4. С. 85–88. DOI: <https://doi.org/10.11603/me.2414-5998.2018.4.8726>.
13. Семко Л., Лапінський В. Інформаційні компетентності та шляхи їх формування. Соціально-психологічні технології розвитку особистості : Матеріали V Міжнар. науково-практ. конф. молодих вчен. «Соц.-психол. технології розвитку особистості», м. Херсон, 14 трав. 2023 р. Херсон, 2020. С. 324–327. URL: https://lib.iitta.gov.ua/719931/1/Семко_стаття%202020.pdf
14. Aliksieieva H., Petukhova L., Nesterenko M., Petryk K., Bernátová R. Quasi-professional educational environment in the professional training of future teachers. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 2023. Vol. 24, No. 2. P. 19–31. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/tojde/issue/76597/1078800>
15. Derksen F., Dörpinghaus J. Digitalization and Sustainability in German Continuing Education. *INFORMATIK 2023 – Designing Futures: Zukünfte gestalten*. Bonn: Gesellschaft für Informatik e.V., 2023. S. 1945–1953.
16. Kramarenko, A., Stepaniuk, K., Bogdanov, I., Aliksieieva, H., & Kempínska, U. The educational component “Teaching methodology of social and health-care educational sector” under quarantine restrictions. *Revista Amazonia Investiga*, 2022/ 11(49), 259-266.
17. Lutsiuk T., Aliksieieva H. Development of STEM skills and national identity through 3D modeling in educational programs. *Forum for Education Studies*, 2025. Vol. 3, No. 1. Article 1545. DOI: <https://doi.org/10.59400/fes1545>



18. Rojko T. Industrija 4.0 in digitalizacija bančnega sektorja : diplomsko delo. Maribor : Univerza v Mariboru, Ekonomsko-poslovna fakulteta, 2024. 67 p.

19. Sánchez-Caballéa A., Gisbert-Cerverab M., Esteve-Monc F. M. First Year University Students Digital Competence Self-Perception. ATEE. 2025. c. 127.