

УДК 37.013:629.735.45

Пилипенко Олена Сергіївна

здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти
Національний університет цивільного захисту України, Україна

Pylipenko Olena

PhD student

National University of Civil Defense of Ukraine, Ukraine

ORCID: 0009-0003-2408-4077

[https://doi.org/10.60022/3\(2\)-17-GF](https://doi.org/10.60022/3(2)-17-GF)

АНАЛІЗ ЗАРУБІЖНОГО ТА ВІТЧИЗНЯНОГО ДОСВІДУ У ПІДХОДАХ ДО РОЗВИТКУ ПРОФЕСІЙНО ВАЖЛИВИХ ЯКОСТЕЙ МАЙБУТНІХ ОПЕРАТОРІВ БЕЗПІЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ В УМОВАХ НАВЧАЛЬНО- ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

THE ANALYSIS OF FOREIGN AND DOMESTIC EXPERIENCE IN APPROACHES TO THE DEVELOPMENT OF PROFESSIONALLY IMPORTANT QUALITIES OF FUTURE UNMANNED AERIAL VEHICLE OPERATORS IN THE CONTEXT OF EDUCATIONAL AND PROFESSIONAL TRAINING

***Анотація.** У статті наведено детальний огляд як міжнародних, так і національних досліджень щодо розвитку професійно значущих навичок у майбутніх операторів безпілотних літальних апаратів (БПЛА) через їхню освітню та професійну діяльність. Головною метою цього дослідження є обґрунтування системи професійно значущих навичок, необхідних операторам БПЛА відповідно до чинних професійних стандартів, та визначення найефективніших методів оцінювання, розвитку та включення цих навичок в освітні та професійні програми.*

У основній частині статті було охарактеризовано комплекс головних складових, які є підґрунтям успішної підготовки операторів безпілотних авіаційних комплексів, а саме: когнітивні здібності, оптимальне використання психофізіологічних ресурсів, розвиток емоційно-вольової стійкості, посилення професійної мотивації, а також формування не менш вагомих навичок ефективної командної взаємодії. Проведено у статті ґрунтовний аналіз новітніх на сьогодні стратегій, які застосовуються як у передовій зарубіжній, так і у вітчизняній навчальній практиці, для об'єктивної оцінки таких параметрів, як інтенсивність концентрації уваги, швидкість та обґрунтованість ухвалення рішень, рівень стресостійкості, точність координації рухів та загальна ефективність управління БПЛА.

Доведено, що тільки поєднання високотехнологічних симуляційних тренажерів з реалістичними польовими випробуваннями, а також постійний психологічний супровід та цілеспрямований моніторинг актуального психофізіологічного стану майбутніх операторів, дозволяє не просто сформувавши необхідний рівень професійних навичок, а й істотно підвищити їхню адаптивність та оперативну ефективність функціонування навіть у найбільш непередбачуваних та стресових обставинах; причому така систематизація когнітивних, мотиваційних та емоційно-вольових аспектів підготовки є необхідною передумовою для значної оптимізації всього навчально-професійного процесу, стимулюючи розвиток критичного мислення та невіддільної здатності до оперативного ухвалення виважених рішень у динамічному та високонапруженому операційному середовищі.

Таким чином, проведене у статті дослідження переконливо демонструє: формування

висококваліфікованих фахівців у цій надзвичайно відповідальній сфері є абсолютно неможливим без застосування цілісного, неухильно системного підходу до планомірного розвитку всіх психофізіологічних, когнітивних та мотиваційних резервів особистості, що гарантує комплексне становлення професійно найважливіших якостей, необхідних для бездоганного та успішного виконання покладених завдань у реальних бойових умовах і в умовах крайнього екстриму.

Ключові слова: професійно важливі якості, розвиток професійно важливих якостей, майбутні оператори безпілотних літальних апаратів (БПЛА), навчально-професійна діяльність, зарубіжний досвід, вітчизняний досвід, професійна мотивація, емоційно-вольова сфера, когнітивні ресурси, когнітивні здібності.

Abstract. The article examines international and domestic studies of how future UAV (unmanned aerial vehicles) operators acquire vital job competences through training and operational experience. The study provides evidence supporting the structural makeup of competences required by UAV operators by analyzing current professional demands and identifying optimal methods for their assessment, development, educational integration and employment implementation. The article identifies essential training elements for operators which include cognitive skills and physical and psychological endurance, emotional state with willpower and motivation and teamwork capabilities. The paper provides an overview of current foreign and domestic educational institution procedures for assessing concentration and speed and stress tolerance and coordination skills and UAV control performance.

According to the study, professional training among cadets is increased by the use of simulators, field training, psychological support and mental and physical evaluation. These aspects enable cadets to be able to work efficiently in hard and stressful conditions. It is many mentally based and motivational and emotional training components that factor into the greater effectiveness of training and performance, which in turn increases cadets' motivation and develops the critical thinking and decision making skills in brief stress.

The article explains that advanced foreign technology-simulators of computer, Artificial Intelligence and adaptive monitoring need to be combined with training of human operators in Ukraine to train the next generation of UAV to operate professionally and in a state of complete readiness. The research indicates that quality education in this domain ought to be holistic in such a way that it fosters the psychophysiological, cognitive and motivational resources of learners which will foster complete professional development and will guarantee the fulfillment of their duties in actual stressful circumstances.

Keywords: professionally important qualities, development of professionally important qualities, future operators of unmanned aerial vehicles (UAVs), educational and professional activities, foreign experience, domestic experience, professional motivation, emotional and volitional sphere, cognitive resources, cognitive abilities.

Постановка проблеми. У контексті сучасної війни в Україні безпілотні авіаційні комплекси (БпАК) не просто увійшли в практику ведення бойових дій – вони суттєво перетворилися з додаткового засобу на чільний елемент оборонно-ударної та розвідувальної діяльності. Динаміка застосування БпАК під час антитерористичної операції (АТО), операції Об'єднаних сил (ООС) та під час повномасштабної збройної агресії Російської Федерації дозволяє стверджувати, що сьогодні безпілотні системи є одним із найважливіших компонентів тактичних і стратегічних операцій.

В свою чергу, використання БпАК сприяє зниженню втрат особового складу, підвищенню ефективності застосування озброєння та військової техніки, а також якісному виконанню бойових завдань на різних ділянках фронту. Аналіз даних українських оборонних джерел показує, що у 2024 році українські безпілотні літальні апарати становлять понад 96 % усіх БпАК, що постачалися Силам оборони України, що підкреслює важливість національного виробництва й масштабного впровадження цих систем у Збройні сили [18].

Кількісні й якісні показники використання безпілотних систем прямо впливають на успішність вогневої протидії ворогу та досягнення оперативної переваги. Наприклад, за оцінками експертів, у 2024–2025 рр. виробництво дронів в Україні зросло з кількох тисяч до понад 2 мільйонів одиниць у 2024 році, і ця тенденція зростання зберігається, оскільки країна має потенціал виробляти до 4,5-8 мільйонів безпілотників щорічно у 2025 році за умов повної завантаженості виробничих потужностей [13].

Разом із тим, незалежно від технічного класу чи складності БпЛА – від простих FPV-дронів до складних оперативно-тактичних комплексів із автономними функціями – ефективність їх використання майже завжди визначається не технічними характеристиками, а якістю керування ними. Саме тому

рівень професійної підготовки операторів БпАК (наземних екіпажів БпЛА) стає критично важливим для успішного бойового застосування. Професійно значущі якості майбутніх операторів становлять фундаментальний базис, що впливає на здатність виконувати складні операційні завдання в умовах високої інформаційної насиченості та психофізіологічного навантаження.

У зарубіжних і вітчизняних дослідженнях підкреслюється, що до провідних професійно важливих якостей належать емоційна врівноваженість, фізична витривалість, здатність до тривалої концентрації, розподілу уваги та відповідності встановленим психофізіологічним параметрам [14].

Вищезазначені вимоги продовжують зростати в разі впровадження новітніх систем БпАК і розширення спектра бойових операцій. Сучасні вітчизняні кадрові підходи зосереджуються на побудові системи базових кваліфікаційних рівнів для операторів БпЛА, що охоплюють різні категорії апаратів та складні умови експлуатації, включаючи роботу з радарними станціями та планування польотів у різних класах повітряного простору.

Разом із тим реальний досвід бойових дій підкреслює, що кваліфікація оператора є одним із головних чинників, що визначає результативність застосування дронів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання підготовки таких фахівців охоплює психофізіологічні, когнітивні та мотиваційні аспекти, що безпосередньо визначають ефективність виконання складних завдань у високонавантажених і стресових умовах [8, с. 214].

Український дослідник М. В. Фомич підкреслює, що ефективність бойового застосування БпЛА значною мірою залежить від рівня підготовки операторів, їхніх когнітивних і психофізіологічних здібностей, а також від здатності приймати швидкі та адекватні рішення у стресових ситуаціях [8; 9].

Вчені С. О. Гура та М. В. Петрова при цьому наголошують на комплексному розвитку провідних складових професійно важливих якостей: емоційної врівноваженості, фізичної витривалості, концентрації та розподілу уваги, когнітивної гнучкості і стратегічного мислення [4]. Подібні висновки узгоджуються з результатами роботи Н. С. Кучеренка, який зазначає, що рівень розвитку зазначених якостей безпосередньо впливає на прогнозування ефективності службово-бойової діяльності майбутніх офіцерів технічного профілю [6].

Важливим аспектом підготовки є також мотиваційна складова, що визначає готовність майбутніх операторів до активного професійного розвитку. Г. С. Грибенюк аналізує мотиваційну готовність курсантів та слухачів вищих навчальних закладів і виокремлює психологічні аспекти формування необхідних якостей [3]. Ю. М. Ширококов досліджує цільову психологічну підготовку військовослужбовців до екстремальних умов, підкреслюючи важливість інтегрованого підходу, який поєднує психофізіологічні, когнітивні та мотиваційні компоненти [7; 10].

Особливу увагу приділено професійному відбору кандидатів на посади операторів БпЛА. В. С. Афанасенко та В. І. Пасічник у своїх дослідженнях розглядають методичні аспекти забезпечення відмінного професійного відбору, акцентуючи значення психофізіологічних характеристик, когнітивних здібностей та відповідності кандидатів вимогам специфіки бойового застосування БпЛА [1, 1]. Подібні підходи зокрема доповнюються використанням психофізіологічних профілів операторів для підвищення точності та ефективності відбору [5].

Зарубіжні дослідження підтверджують, що ефективність діяльності операторів залежить від поєднання когнітивних, мотиваційних і психофізіологічних показників. Doroftei et al. [12] на основі кількісної оцінки ефективності пілотів дронів показують, що точність виконання завдань прямо корелює зі швидкістю обробки інформації та координацією рухів у симульованих і реальних умовах. Водночас, Schmidt et al. [17] акцентують увагу на комплексі компетенцій цивільних операторів, вказуючи на необхідність підготовки в умовах реального навантаження та тренувань для забезпечення безпеки й ефективності польотів. Ruiz-Medina et al. [16] підтверджують, що тренування у симульованих середовищах істотно впливає на розвиток моторних навичок, що є критично важливим для управління БпЛА в екстремальних ситуаціях. Alharasees і Kale [11] вказують на значення інтеграції систем штучного інтелекту та реєстрації фізіологічних показників у режимі реального часу для оптимізації робочої ефективності операторів і зниження ризику помилок у бойових операціях.

На основі всеохоплюючого аналізу досліджень (вітчизняних та зарубіжних) можна стверджувати, що новітня підготовка операторів БпЛА має в собі поєднувати психофізіологічні, когнітивні, мотиваційні та технологічні компоненти. При цьому, доцільно наголосити що окреслений підхід дозволить сформувати високий рівень професійної компетентності та готовності до виконання складних операційних завдань у реальних бойових і цивільних умовах.

Метою статті є обґрунтування в узагальненому вигляді професійно важливих якостей майбутніх операторів безпілотних літальних апаратів у процесі навчально-професійної діяльності, а також уточнення структурних компонентів зазначених якостей з урахуванням специфіки сучасної

операторської діяльності.

Основні завдання включають:

- проаналізувати та виокремити провідні підходи до формування та розвитку професійно важливих якостей операторів безпілотних літальних апаратів;
- окреслити діючі ефективні методи оцінювання та розвитку професійно важливих якостей у системі підготовки операторів БПЛА;
- визначити та систематизувати основні структурні компоненти цільних якостей операторів безпілотних літальних апаратів з урахуванням психологічних, психофізіологічних і когнітивних аспектів діяльності.

Виклад основного матеріалу. Професійно важливі якості операторів безпілотних літальних апаратів (БПЛА) визначаються комплексом психофізіологічних, когнітивних, мотиваційних та організаційно-управлінських характеристик, які забезпечують ефективне виконання завдань у бойових та екстремальних умовах. Аналізуючи думки вітчизняних та зарубіжних вчених простежуємо як спільні, так і відмінні риси у їхніх підходах.

Формування та розвиток професійно важливих якостей операторів безпілотних літальних апаратів (БПЛА) є комплексним, багаторівневим процесом, який охоплює когнітивні, психофізіологічні, мотиваційні та емоційно-вольові компоненти особистості (рис. 1).



Рис. 1. Основні структурні компоненти професійно важливих якостей операторів БПЛА
Джерело: сформовано автором самостійно

Зазначені на рис. 1 компоненти визначають ефективність виконання завдань у складних та непередбачуваних умовах, характерних для сучасних операцій у сфері безпілотної авіації. Когнітивні здібності включають здатність концентрувати увагу, оперативно аналізувати інформацію, приймати стратегічно обґрунтовані рішення та прогнозувати наслідки дій у динамічних умовах [6, с. 129]. Для

їх оцінки широко застосовуються психодіагностичні тести, тести на швидкість реакції та логічне мислення, які дозволяють не лише виявити рівень розвитку цих навичок, а й прогнозувати потенційну успішність навчання та професійної діяльності.

Психофізіологічний компонент включає контроль основних систем організму – серцево-судинної, м'язової та нервової, що дозволяє оцінити стресостійкість, витривалість та загальну працездатність операторів [5, с. 3]. Моніторинг фізіологічних показників, таких як частота серцевих скорочень, електроміографічні та електроенцефалографічні дані, дає змогу інструктору своєчасно коригувати навчальний процес та оптимізувати навантаження на кожного курсанта.

Симуляційні тренажери та віртуальні середовища забезпечують можливість відпрацьовувати практичні навички управління БпЛА у безпечному режимі, моделюючи реальні бойові та екстремальні ситуації. Такі тренажери сприяють формуванню навичок швидкого реагування, прийняття рішень під тиском часу, координації дій у команді та управління складними системами [2, с. 128]. Крім того, використання спеціальних датчиків для моніторингу пульсу, мозкової активності та м'язової діяльності дозволяє здійснювати індивідуалізацію навчання та оптимізацію навантаження для підвищення операційної готовності курсантів [11, с. 4].

Інтеграція всіх зазначених підходів – когнітивного, психофізіологічного, мотиваційного та практичного – забезпечує комплексний підхід до розвитку професійно важливих якостей операторів БпЛА, що представлено у розширеній системі методик оцінювання та розвитку професійно важливих якостей у табл. 1.

Таблиця 1

Система методик оцінювання та розвитку професійно важливих якостей операторів БпЛА

Компонент професійно важливих якостей	Методика оцінювання	Форми навчання	Інструменти	Основний результат
Когнітивні здібності	Психодіагностичні тести, тести на швидкість реакції, логічне мислення	Індивідуальні тренування, групові семінари	Комп'ютерні тести, симулятори	Виявлення рівня концентрації уваги, швидкості мислення, стратегічного планування
Психофізіологічні показники	Вимірювання серцево-судинних показників, електроміографія, ЕЕГ	Лабораторні заняття, тренування в стресових умовах	Біосенсори, монітори пульсу, ЕЕГ	Контроль працездатності, стресостійкості, фізіологічної готовності
Мотиваційні та емоційно-вольові характеристики	Опитувальники мотивації, спостереження психолога	Індивідуальні консультації, тренінги саморегуляції	Психологічні анкети, групові заняття	Підвищення мотивації, самоконтролю, відповідальності
Практичні навички управління БпЛА	Тестування на тренажерах та в польових умовах	Симуляційні та польові тренування	VR-симулятори, дрони для польових випробувань	Підвищення точності управління, швидкості реагування, ефективності прийняття рішень
Командна взаємодія	Оцінка поведінки в команді, групові тренінги	Кооперативні вправи, командні тренінги	VR-середовище, інструктори	Поліпшення комунікації та взаємодії у команді
Адаптивне навчання	Моніторинг результатів, коригування навантаження	Інтерактивні курси з адаптивними завданнями	Штучний інтелект, автоматизовані тренажери	Підвищення ефективності навчання та індивідуальна оптимізація підготовки

Джерело: складено автором самостійно

Таким чином, інтеграція різних методик забезпечує цілісний та багаторівневий процес формування професійно важливих якостей операторів БпЛА, підвищуючи безпосередньо їхню готовність до виконання надскладних завдань у непередбачуваних умовах.

Висновки. Всебічний та глибокий аналіз як сучасних закордонних, так і вітчизняних методологічних підходів до становлення професійно необхідних якостей операторів безпілотних літальних апаратів (БпЛА) переконливо засвідчив, що ключовим чинником ефективності навчальної підготовки є саме неподільна інтеграція когнітивних, психофізіологічних та мотиваційно-вольових складових.

Список використаних джерел

1. Афанасенко В. С., Пасічник В. І. Методичні аспекти забезпечення якісного професійного відбору кандидатів на посади операторів безпілотних авіаційних комплексів тактичних класів. *Філософсько-соціологічні та психолого-педагогічні проблеми підготовки особистості до виконання завдань в особливих умовах*. Київ, 2019. С. 224–228. URL: <https://chiz.nangu.edu.ua/article/view/295206> (дата звернення: 14.11.2025).
2. Афанасенко В. С., Пасічник В. І. Особливості професійного відбору кандидатів на посади операторів безпілотних авіаційних комплексів тактичних класів. *Chest i zakon*. 2019. № 4(71). С. 126–136. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Chiz_2019_4_18 (дата звернення: 14.11.2025).
3. Грибенюк Г. С. Мотиваційна готовність курсантів і слухачів вищого навчального закладу до професійної діяльності: автореф. дис. ... канд. психол. наук: спец. 20.02.02 – військова педагогіка та психологія. Київ, 1997. 17 с.
4. Гура С. О., Петрова М. В. Розвиток професійно важливих якостей у майбутніх працівників ДСНС України під час навчання у ВНЗ. *Series of Monographs Faculty of Architecture, Civil Engineering and Applied Arts Katowice School of Technology*. 2018. URL: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/7959> (дата звернення: 14.11.2025).
5. Калниш В. В., Швець А. В., Мальцев О. В., Пашковський С. М., Коваль Н. В. Особливості застосування психофізіологічних профілів операторів безпілотних авіаційних комплексів для професійного відбору. *Фізіологічний журнал*. 2023. Т. 69, № 5. URL: https://fz.kiev.ua/journals/2023_V.69/5/FiziolZh-5_2023-3-11.pdf (дата звернення: 14.11.2025).
6. Кучеренко Н. С. Професійно важливі якості особистості як основа прогнозування успішності службово-бойової діяльності майбутніх офіцерів технічного профілю. *Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія: Психологічні науки*. 2014. Вип. 1(2). С. 127–131. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvkh_2014_1\(2\)_24](http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvkh_2014_1(2)_24) (дата звернення: 14.11.2025).
7. Пасічник В. І., Ширококов Ю. М., Савчук О. А. Психологічні особливості діяльності операторів безпілотних авіаційних комплексів тактичних класів та їх урахування у практиці професійної підготовки цих військових фахівців. *Chest i zakon*. 2023. № 4(87). С. 113–120. URL: <https://chiz.nangu.edu.ua/article/download/295206/288088/681433> (дата звернення: 14.11.2025).
8. Фомич М. В. Модель професійно важливих якостей начальника караулу пожежно-рятувального підрозділу як фахівця та командира. *Вісник Національного університету оборони України*. 2010. Вип. 3. С. 214–219. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vnaou_2010_3_41 (дата звернення: 14.11.2025).
9. Фомич М. В. Розвиток професійно важливих якостей фахівців оперативно-рятувальної служби цивільного захисту: автореф. дис. ... канд. психол. наук: спец. 19.00.09 – психологія діяльності в особливих умовах. Київ, 2012. 17 с. URL: https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=ru&user=wqQEt1gAAAAJ&citation_for_view=wqQEt1gAAAAJ:u5HHmVD_uO8C (дата звернення: 14.11.2025).
10. Ширококов Ю. М. Особливості цільової психологічної підготовки військовослужбовців до можливого захоплення у полон в ході антитерористичної операції. *Проблеми екстремальної та кризової психології*. 2015. Вип. 18. С. 296–304. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Pekp_2015_18_38 (дата звернення: 14.11.2025).
11. Alharasees O., Kale U. Human factors and AI in UAV systems: enhancing operational efficiency through AHP and real-time physiological monitoring. *Journal of Intelligent & Robotic Systems*. 2025. Vol. 111, no. 5. URL: <https://d-nb.info/1358382328/34> (date of access: 16.11.2025).
12. Doroftei D., De Cubber G., Lo Bue S., De Smet H. Quantitative assessment of drone pilot performance. *Drones*. 2024. Vol. 8, no. 9. P. 482. URL: <https://www.mdpi.com/2504-446X/8/9/482> (date of access: 16.11.2025).
13. Interfax Ukraine. Ukrainian companies produce 1.7 mln drones in 2024 against 1,200 in 2022. *Interfax-Ukraine*. 2025. August 01. URL: <https://interfax.com.ua/news/general/1092556-amp.html> (date of access: 16.11.2025).
14. Ministry of Defence of Ukraine. The Basic Qualification Levels for UAV operators have been finalized. Official website of the Ministry of Defence of Ukraine. 2025. January 14. URL: <https://mod.gov.ua/en/news/the-basic-qualification-levels-for-uav-operators-have-been-finalized> (date of access: 16.11.2025).
15. OSW. Blackout w Kijowie. 1329. dzień wojny. *Ośrodek Studiów Wschodnich*. URL: <https://www.osw.waw.pl/en/node/33514> (date of access: 16.11.2025).
16. Ruiz-Medina J. S., Sungju M., Nianzhi T., Itoh M. Evaluating drone operator motor skills: a comparison between simulated and real environments. *Proceedings of the 23rd International Symposium on Aviation Psychology*. 2025. P. 181–186. URL: https://corescholar.libraries.wright.edu/isap_2025/32 (date of

access: 16.11.2025).

17. Schmidt R., Schadow J., Eißfeldt H., Pecena Y. Insights on remote pilot competences and training needs of civil drone pilots. *Transportation Research Procedia*. 2022. Vol. 66. P. 1–7. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352146522007177> (date of access: 16.11.2025).

18. Umerov R. Ukrainian-made drones constituted 96.2% of all UAVs supplied to the Defence Forces in 2024. Official website of the Ministry of Defence of Ukraine. 2024. December 28. URL: <https://mod.gov.ua/en/news/rustem-umerov-ukrainian-made-drones-constituted-96-2-of-all-ua-vs-supplied-to-the-defence-forces-in-2024> (date of access: 16.11.2025).

References

1. Afanasenko V. S., Pasichnyk V. I. Metodichni aspekty zabezpechennia yakisnoho profesiinoho vidboru kandydativ na posady operatoriv bezpilotnykh aviatsiinykh kompleksiv taktychnykh klasiv. *Filosofsko-sotsiologichni ta psykholoho-pedahohichni problemy pidhotovky osobystosti do vykonannia zavdan v osoblyvykh umovakh*. Kyiv. 2019. P. 224–228. URL: <https://chiz.nangu.edu.ua/article/view/295206> (date of access: 14.11.2025).

2. Afanasenko V. S., Pasichnyk V. I. Osoblyvosti profesiinoho vidboru kandydativ na posady operatoriv bezpilotnykh aviatsiinykh kompleksiv taktychnykh klasiv. *Chest i zakon*. 2019. № 4(71). P. 126–136. URL: <http://chiz.nangu.edu.ua/article/view/197001/197192> (date of access: 14.11.2025).

3. Hrybenyuk H. S. Motivational readiness of cadets and students of higher educational institutions for professional activity. Abstract of PhD dissertation in psychology. Kyiv. 1997. 17 p.

4. Hura S. O., Petrova M. V. Development of professionally important qualities in future employees of the State Emergency Service of Ukraine during university studies. *Series of Monographs Faculty of Architecture, Civil Engineering and Applied Arts Katowice School of Technology*. 2018. URL: <http://repositc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/7959> (date of access: 14.11.2025).

5. Kalnysh V. V., Shvets A. V., Maltsev O. V., Pashkovskiy S. M., Koval N. V. Osoblyvosti zastosuvannia psykhofiziologichnykh profiliv operatoriv bezpilotnykh aviatsiinykh kompleksiv dlia profesiinoho vidboru. *Fiziologichnyi zhurnal*. 2023. Vol. 69. Issue 5. URL: https://fz.kiev.ua/journals/2023_V.69/5/FiziolZh-5_2023-3-11.pdf (date of access: 14.11.2025).

6. Kucherenko N. S. Professionally important qualities of personality as a basis for predicting the success of service-combat activity of future officers of technical profile. *Scientific Bulletin of Kherson State University. Series: Psychological Sciences*. 2014. Vol. 1. Issue 2. P. 127–131. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvkhp_2014_1\(2\)_24](http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvkhp_2014_1(2)_24) (date of access: 14.11.2025).

7. Pasichnyk V. I., Shyrobokov Yu. M., Savchuk O. A. Psykholohichni osoblyvosti diialnosti operatoriv bezpilotnykh aviatsiinykh kompleksiv taktychnykh klasiv ta yikh urakhuvannia u praktytsi profesiinoy pidhotovky tsykh viiskovykh fakhivtsiv. *Chest i zakon*. 2023. № 4(87). P. 113–120. URL: <https://chiz.nangu.edu.ua/article/download/295206/288088/681433> (date of access: 14.11.2025).

8. Fomych M. V. Model of professionally important qualities of the fire and rescue unit chief, as a specialist and commander. *Visnyk of the National Defense University of Ukraine*. 2010. Vol. 3. P. 214–219. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vnaou_2010_3_41 (date of access: 14.11.2025).

9. Fomych M. V. Development of professionally important qualities of specialists of the operational-rescue service of civil protection. Abstract of PhD dissertation in psychology. Kyiv. 2012. 17 p. URL: https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=ru&user=wqQEt1gAAAAJ&citation_for_view=wqQEt1gAAAAJ:u5HHmVD_uO8C (date of access: 14.11.2025).

10. Shyrobokov Y. M. Features of targeted psychological training of servicemen for possible capture during anti-terrorist operations. *Problems of Extreme and Crisis Psychology*. 2015. Vol. 18. P. 296–304. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Pekp_2015_18_38 (date of access: 14.11.2025).

11. Alharasees O., Kale U. Human factors and AI in UAV systems: enhancing operational efficiency through AHP and real-time physiological monitoring. *Journal of Intelligent & Robotic Systems*. 2025. Vol. 111, no. 5. URL: <https://d-nb.info/1358382328/34> (date of access: 16.11.2025).

12. Doroftei D., De Cubber G., Lo Bue S., De Smet H. Quantitative assessment of drone pilot performance. *Drones*. 2024. Vol. 8, no. 9. P. 482. URL: <https://www.mdpi.com/2504-446X/8/9/482> (date of access: 16.11.2025).

13. Interfax Ukraine. Ukrainian companies produce 1.7 mln drones in 2024 against 1,200 in 2022. *Interfax-Ukraine News Agency*. 2025. URL: <https://interfax.com.ua/news/general/1092556-amp.html> (date of access: 16.11.2025).

14. Ministry of Defence of Ukraine. The Basic Qualification Levels for UAV operators have been finalized. *Official website of the Ministry of Defence of Ukraine*. 2025. URL: <https://mod.gov.ua/en/news/the->

basic-qualification-levels-for-uav-operators-have-been-finalized (date of access: 16.11.2025).

15. OSW. Blackout in Kyiv. 1329th day of the war. *Centre for Eastern Studies (OSW) Commentary*. 2025. URL: <https://www.osw.waw.pl/en/node/33514> (date of access: 16.11.2025).

16. Ruiz-Medina J. S., Sungju M., Nianzhi T., Itoh M. Evaluating Drone Operator Motor Skills: A Comparison Between Simulated and Real Environments. *Proceedings of the 23rd International Symposium on Aviation Psychology*. 2025. P. 186–191. URL: https://corescholar.libraries.wright.edu/isap_2025/32 (date of access: 16.11.2025).

17. Schmidt R., Schadow J., Eißfeldt H., Pecena Y. Insights on Remote Pilot Competences and Training Needs of Civil Drone Pilots. *Transportation Research Procedia*. 2022. Vol. 66. P. 1–7. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352146522007177> (date of access: 16.11.2025).

18. Umerov R. Ukrainian-made drones constituted 96.2% of all UAVs supplied to the Defence Forces in 2024. *Official website of the Ministry of Defence of Ukraine*. 2024. URL: <https://mod.gov.ua/en/news/rustem-umerov-ukrainian-made-drones-constituted-96-2-of-all-ua-vs-supplied-to-the-defence-forces-in-2024> (date of access: 16.11.2025).