

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Українська державна льотна академія
Варшавський університет наук про життя (Республіка Польща).
Інститут Транспорту та Телекомунікацій (Латвійська Республіка).
Льотна школа Blue Sky Aviation (м. Прага, Республіка Чехія).
Ризький технічний університет (Латвійська Республіка).
Технічний університет Ескішехіра
(м. Ескішехір, Турецька Республіка).
Університет прикладних наук м. Майнц
(Федеративна Республіка Німеччина).

**Управління високошвидкісними рухомими
об'єктами та професійна підготовка
операторів складних систем**

**XIII Міжнародна
науково-практична конференція**

ЗБІРНИК ТЕЗ

26 лютого 2025 р.

Кропивницький, 2025

*Збірник тез наукових доповідей рекомендовано до друку
Науково-методичною радою Української державної льотної академії
(протокол № 2 від 26 лютого 2025 р.)*

Матеріали XIII Міжнародної науково-практичної конференції «Управління високошвидкісними рухомими об'єктами та професійна підготовка операторів складних систем», 26 лютого 2025 р. Кропивницький: УДЛА, 2025. 642 с. [електронне видання].

У збірнику подано тези доповідей за матеріалами XIII Міжнародної науково-практичної конференції «Управління високошвидкісними рухомими об'єктами та професійна підготовка операторів складних систем».

Метою конференції є обмін науково-технічною інформацією, визначення перспективних шляхів розробки та розвитку нової техніки та технології, виявлення актуальних проблем, нових можливостей в галузі авіаційного транспорту та професійної підготовки.

Збірник тез буде корисним здобувачам, курсантам, магістрантам, аспірантам, докторантам та всім зацікавленим особам.

Тези публікуються у авторській редакції. Автори несуть відповідальність за достовірність інформації, точність фактів, цитат, інших відомостей.

При використанні матеріалів, опублікованих у збірнику тез конференції, збереження авторських прав обов'язкове.

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ (РЕДКОЛЕГІЯ):

Голова:

Неділько С.М., доктор тех. наук, професор, в.о. директора Української державної льотної академії.

Заступники голови:

Залевський А.В., кандидат тех. наук, доцент, заступник директора Української державної льотної академії з навчальної, науково-методичної та виховної роботи.

Осадчий С.І., доктор тех. наук, професор, в.о. завідувача кафедри льотної експлуатації та безпеки польотів, Українська державна льотна академія.

Члени оргкомітету:

Anželika Smagina, Head of International Relations Department of Transport and Telecommunication Institute, Latvia (Анжеліка Смагіна, Начальник відділу міжнародних відносин Інституту Транспорту та Телекомунікацій, Латвія).

Стецюк Б.Р., доктор юр. наук, професор, завідувач кафедри права та правового забезпечення авіаційної діяльності.

Панченко В.А., доктор екон. наук, професор, завідувач кафедри менеджменту авіаційної діяльності.

Дрозд Наталія, к.е.н., доцент, в.о. професора, Університет прикладних наук м. Майнц (Німеччина).

Півень В.В., кандидат пед. наук, доцент, завідувачка кафедри професійної та авіаційної мовної підготовки.

Enis Turhan Turgut, Dr., professor, Vice Dean of Faculty of Aeronautics and Astronautics, Aircraft Airframe and Powerplant Dept, Eskisehir Technical University (Туреччина).

Ilze Ella Negribe, Incoming Exchange Student Coordinator in Riga Technical University, Latvia. (Ілзе Елла Негрібе, Координатор студентського обміну в Ризькому технічному університеті, Латвія).

Пальоний А.С., кандидат тех. наук, доцент, т.в.о. завідувача кафедри аеронавігації, метеорології та організації повітряного руху.

Мандрик Я.С., кандидат пед. наук, в.о. завідувача кафедри пошуку, рятування та авіаційної безпеки.

Невиніцин А.М., кандидат тех. наук, доцент, в.о. декана факультету льотної експлуатації.

Письменна М.С., доктор екон. наук, професор, декан факультету авіаційного менеджменту

Reshetiuk Volodymyr, Dr. Inż., adiunkt, katedra Podstaw Inżynierii I Energetyki, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie (SGGW) (Володимир Решетюк, к.т.н., ад'юнкт кафедри інженерії і енергетики, Варшавського університету наук про життя, Польща).

Сікірда Ю.В., кандидат тех. наук, професор, завідувачка кафедри конструкції повітряних суден, авіадвигунів та підтримання льотної придатності.

Суркова К.В., кандидат пед. наук, доцент, завідувачка кафедри інформаційних технологій та авіаційних робототехнічних систем.

Півень М.І., кандидат пед. наук, доцент, в.о. завідувача кафедри фізичної підготовки, реабілітації та дрон-рейсингу.

Радул В.В., доктор пед. наук, професор, завідувач кафедри соціально-гуманітарних дисциплін.

Ковальов Ю.Г., кандидат тех. наук, доцент, в.о. завідувача кафедри безпілотних технологій та штучного інтелекту в авіаційних системах

Lomakina M.Ye.
Innovation Approaches to Learning Professionally Oriented English 268
Language for Future Lawyers in Aviation Sphere

Lomakina M.Ye.
Safety Culture in Training Aviation Specialists: Assessing its Impact on 272
Student Performance

Cherednychenko N.H.
Artificial intelligence in the foreign language training of future aviation 275
specialists

Tsarova L.V. 280
Factors Influencing Listening Abilities of Future Aviation Specialists

СЕКЦІЯ 4. ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ФОРМУВАННЯ ФІЗКУЛЬТУРНО-ОЗДОРОВЧОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ, ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ТА СПОРТИВНОГО ДРОН-РЕЙСИНГУ

Півень М.І
Щодо історії розвитку дрон-рейсингу 284

Півень М.І., Аракелян А.К.
Термінологія як чинник ефективного освоєння сучасних технологій дрон- 287
рейсингу

Захарова О.В., Тихоненко О.В.
Роль здорового способу життя у забезпеченні успішної професійної 290
діяльності операторів дронів

Захарова О.В., Махно В.В.
Фізична підготовка як ключовий елемент професійного розвитку 294
операторів дронів

Захарова О.В.
Методики фізичної підготовки для підвищення стійкості та концентрації 298
під час управління дронами

Лопатюк О.В., Дерябічев Є.В.
Фахові компетентності операторів управління FPV дронами 301

Лопатюк О.В., Шаповалова Д.Ю.
Методики формування стресостійкості авіаційних диспетчерів із 305
використанням симуляційних технологій

ФАХОВІ КОМПЕТЕНТНОСТІ ОПЕРАТОРІВ УПРАВЛІННЯ FPV ДРОНАМИ

*О. В. Лопатюк, к.пед.н, доцент
ORCID ID: 0000-0003-2086-6250*

*Є. В. Дерябічев, здобувач факультету ЛЕ;
Українська державна льотна академія
м. Кропивницький*

Вступ. У сучасному світі безпілотні літальні апарати відіграють важливу роль у різних сферах діяльності, зокрема у спорті. Одним із найдинамічніших напрямів є дрон-рейсинг – змагання, де оператори керують високошвидкісними дронами на складних трасах, долаючи перешкоди та виконуючи маневри на швидкості понад 100 км/год. Успішне проходження спортивної дистанції вимагає від оператора не лише майстерного керування дроном, але й ґрунтовної підготовки у технічному, тактичному, аналітичному та психологічному аспектах.

Мета: розглянути ключові фахові компетентності операторів управління дронами, їх вплив на спортивні результати та методи вдосконалення цих навичок.

Результати та обговорення. Управління дроном під час змагань — це складний процес, який вимагає поєднання кількох важливих навичок:

- точне керування дроном у тривимірному просторі;
- висока швидкість реакції на зміну ситуації на трасі;
- знання законів фізики, аеродинаміки та принципів роботи електронних систем;
- вміння працювати у стресових умовах та швидко приймати рішення.

Фахові компетентності дозволяють операторам ефективно долати дистанцію, уникати зіткнень та досягати високих результатів у змаганнях.

Основними компетентностями операторів дронами є технічна, навігаційна, тактична, координаційна та аналітична.

Оператор повинен добре розбиратися у конструкції дрона, його технічних можливостях, принципах роботи двигунів, акумуляторів та електроніки. Це включає:

- знання типів безпілотних літальних апаратів, їх компонентів та принципів роботи;
- вміння налаштовувати параметри польоту (PID-регулювання, швидкість двигунів, балансування акумулятора);
- розуміння роботи систем навігації (GPS, інерційні датчики, акселерометри);
- проведення технічного обслуговування та усунення неполадок.

Успішне проходження дистанції вимагає чудового орієнтування в просторі. Оператор повинен:

- вміти читати карту траси та прогнозувати маневри;
- використовувати FPV-окуляри (First-Person View) для точного контролю польоту;
- використовувати засоби телеметрії для отримання даних про швидкість, висоту та стан акумулятора.

Тактичне мислення допомагає оператору приймати швидкі рішення під час польоту. Важливо:

- аналізувати трасу та обирати найефективніший маршрут;
- використовувати різні техніки маневрування для мінімізації втрати швидкості;
- передбачати поведінку суперників та уникати зіткнень.

Оператор повинен мати розвинені моторні навички для точного керування дроном. Це включає:

- високу швидкість реакції (реакція на зміну напрямку, виявлення перешкод);
- координацію рухів рук при одночасному використанні стиків управління;
- вміння керувати дроном в умовах обмеженої видимості.

Аналітичні здібності дозволяють оператору ефективно аналізувати дані польоту. Це включає:

- аналіз телеметричних даних для виявлення помилок у керуванні;
- оцінку власної продуктивності та розбір відеозаписів польотів;
- оптимізацію стратегії проходження дистанції на основі попередніх виступів.

Психологічна стійкість відіграє ключову роль у змаганнях. Під час польоту оператор повинен:

- уміти концентруватися на дистанції та ігнорувати сторонні фактори;
- зберігати холонокровність у стресових ситуаціях (наприклад, при зіткненні з іншими дронами);
- мати високий рівень уваги та витривалості, оскільки змагання можуть тривати довгий час.

Оператору необхідно постійно вдосконалювати свої навички за допомогою таких методів:

1. Використання симуляторів.

Існують спеціалізовані програми (наприклад, DRL Simulator, Velocidrone, Liftoff), які допомагають:

- відпрацьовувати маневри без ризику пошкодження реального дрона;
- покращувати швидкість реакції та координацію;
- аналізувати власну продуктивність на віртуальних трасах.

2. Практичні тренування.

Регулярні польоти на реальних трасах допомагають адаптуватися до фізичних особливостей дрона, зокрема:

- відпрацьовувати складні маневри (віражі, польоти через кільця, різкі прискорення);
- підвищувати точність управління дроном на різних швидкостях.

3. Аналіз польотних даних.

Оператори повинні переглядати відеозаписи польотів та аналізувати свої помилки. Це дозволяє виявляти слабкі місця та виправляти їх у наступних

польотах, а також поліпшувати стратегію управління дроном на основі фактичних даних.

Розвиток технологій дрон-рейсингу веде до вдосконалення методів навчання операторів. Майбутні напрямки включають:

- впровадження офіційних освітніх програм та сертифікації операторів;
- використання штучного інтелекту для автоматичного аналізу польотів і навчання;
- розвиток VR-технологій для покращення віртуальних тренувань.

Фахові компетентності операторів дронів є ключовим фактором успішного проходження спортивної дистанції. Високий рівень технічної, навігаційної, тактичної та аналітичної підготовки, а також психологічна стійкість та регулярні тренування допомагають спортсменам досягати найкращих результатів. З розвитком дрон-рейсингу підготовка операторів стає все більш структурованою, що відкриває нові можливості для вдосконалення їхніх навичок та підвищення рівня професіоналізму у цій сфері.

Список літератури

1. R. Austin, I. Moir, A. Seabridge, R. Langton. Unmanned Aircraft Systems: UAVs Design, Development and Deployment. 2010. 327 p.
2. B. McGrath. FPV Flight Dynamics. 280 p.