

SECTION 4. AVIATION, ROCKET AND SPACE EQUIPMENT

DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-519-8-7>

IMPROVING THE EFFICIENCY OF FLIGHT SPECIALTY CADETS' PREPARATION FOR THEIR FIRST SOLO FLIGHT

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПІДГОТОВКИ КУРСАНТІВ ЛЬОТНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ ДО ПЕРШОГО САМОСТІЙНОГО ВІЛЬОТУ

Dubovyk H. V.

*Candidate of Technical Sciences,
Deputy Head of the University
Ivan Kozhedub Kharkiv National Air
Force University Kharkiv, Ukraine*

Дубовик Г. В.

*кандидат технічних наук,
заступник начальника університету
Харківський національний
університет Повітряних Сил
імені Івана Кожедуба
м. Харків, Україна*

Pchelnikov S. I.

*Candidate of Technical Sciences,
Associate Professor,
Deputy Head of the Department
of Helicopter Flight Operations and
Combat Application
Ivan Kozhedub Kharkiv National Air
Force University Kharkiv, Ukraine*

Пчельніков С. І.

*кандидат технічних наук, доцент,
заступник начальника кафедри
льотної експлуатації і бойового
застосування вертольотів
Харківський національний
університет Повітряних Сил
імені Івана Кожедуба
м. Харків, Україна*

Kalkamanov S. A.

*Doctor of Engineering Sciences,
Professor,
Head of the Department
of Aerodynamics and Flight Dynamics
Ivan Kozhedub Kharkiv National Air
Force University Kharkiv, Ukraine*

Калкаманов С. А.

*доктор технічних наук, професор,
завідувач кафедри аеродинаміки
та динаміки польоту
Харківський національний
університет Повітряних Сил
імені Івана Кожедуба
м. Харків, Україна*

Розвиток суспільства характеризується постійним стрімким зростанням обсягу інформації та ускладнення інформаційних потоків, що впливає на сприйняття й засвоєння навчального матеріалу сучасною

молоддю. Дослідження вказують на низку фізіологічних та психологічних причин, що пояснюють зниження здатності до концентрації уваги та засвоєння інформації [1, с. 1, 3], [2, с. 2].

Відомо, що явище інформаційного перевантаження виникає не через надлишок даних, а через значну кількість низькоякісної чи нерелевантної інформації. Такий контент відволікає увагу, знижує здатність до засвоєння важливих та якісних знань. Це посилює проблему селекції інформації, адже людина витрачає ресурси на фільтрацію непотрібного, що зменшує ефективність навчання.

Водночас, механізми пам'яті пояснюють як відбувається процес збереження і забування інформації. Концепція роботи пам'яті поділяє її на короткострокову та довгострокову. У короткостроковій пам'яті, яка має обмежену ємність, нові дані витісняють старі. Для переводу інформації у довгострокову пам'ять, здатну зберігати знання протягом кількох років, важливим є багаторазове повторення. Забування у довгостроковій пам'яті зазвичай викликане конкуренцією між накопиченою інформацією та новими даними, які надходять у систему пам'яті, крім того інформаційне перевантаження є одним з найбільш частих стресових факторів [3, с. 1].

Таким чином, якість і обсяг інформаційного потоку мають вирішальний вплив на ефективність засвоєння інформації [3, с. 2].

Визначена проблема є актуальною і в підготовці військових льотчиків. Навчальний процес, спрямований на підготовку курсанта до виконання першого самостійного польоту, будується на кількох ключових етапах. Спершу відбуваються комплексно-тренувальні заняття, які дають змогу закріпити теоретичні знання. Наступним кроком є наземна підготовка, яка включає практичне відпрацювання дій та технік. Далі здійснюється попередня підготовка до польотів, де курсант знайомиться з процедурою польоту на практиці. Завершальним етапом є польоти під контролем інструктора, які готують його до самостійного виконання завдань у небі [4, с. 40]. Загальний час для оволодіння курсантом-льотчиком знаннями та практичними навичками достатніми для першого самостійного польоту складає 250 годин, а для одержання свідоцтва льотчика державної авіації України (State aviation pilot license) має складати не менше 750 годин (академічних) теоретичного навчання і загальний наліт не менше 200 годин [5, с. 43]. Не всі курсанти встигають своєчасно виконати програму через недостатньо засвоєні знання та навички на попередніх етапах підготовки до польотів. Це вимагає додаткових занять із теоретичної підготовки та додаткових польотів, що, у свою чергу, збільшує загальний час на виконання програми підготовки курсанта до першого самостійного польоту. У деяких випадках цей час може досягати 300 годин, що

економічно нераціонально. Наприклад, за даними 2018 року, лише одна зі складових витрат – паливо для забезпечення треступеневої системи льотної підготовки курсанта льотного факультету спеціалізації «Льотна експлуатація та бойове застосування літаків» на літаку Су-27 – становила 447 011 доларів США [6].

Тому важливим завданням є підвищення ефективності підготовки курсантів-льотчиків до першого самостійного польоту. Досягти цього можна шляхом впровадження активних методів навчання в освітній процес на етапах попередньої підготовки до польотів. Такі підходи сприяють кращому засвоєнню та ефективнішому опрацюванню навчального матеріалу.

Особливості сприйняття, засвоєння та передачі інформації проявляються на всіх етапах навчального процесу. Дослідження показують, що інтерактивні технології можуть збільшити засвоєння матеріалу до 70-80% порівняно із традиційними лекціями, де рівень запам'ятовування зазвичай не перевищує 20–30% [7, с. 173].

Покращення підготовки курсантів-льотчиків до виконання першого самостійного польоту пропонується здійснювати через систематизоване подання навчального матеріалу, зокрема змістовного модуля «Динаміка польоту літака», що входить до курсу «Принципи польоту». Знання, здобуті під час вивчення цієї дисципліни, дозволяють курсантам краще розуміти та усвідомлювати дії під час пілотування літака. Ці теоретичні основи сприяють формуванню навичок техніки пілотування, виконання бойових маневрів і застосування бойової техніки, а також забезпечують усвідомлення впливу експлуатаційних факторів. В наслідок чого курсанти отримують ґрунтовну базу для розробки ефективних рішень і дотримання стандартів безпеки польотів.

Відповідно до навчальної програми, тренажер літака Л-39 для підготовки курсантів спеціальності «Льотна експлуатація та бойове застосування літаків» починають використовувати на старших курсах після завершення опанування легкомоторних літаків.

Для підвищення ефективності навчання пропонується застосовувати тренажер Л-39 вже на початкових етапах підготовки, зокрема для курсантів перших курсів, які ще не виконували польоти. Використання тренажера з можливістю подачі візуальної, слухової та кінестетичної інформації дозволяє краще засвоїти теоретичні знання.

Під час практичних занять курсанти працюють над конкретними льотними завданнями, що допомагають зрозуміти ключові теоретичні положення: причини встановлених експлуатаційних обмежень; розпізнавання режимів польоту за відхиленнями органів управління і реакцією літака; критичні режими польоту, зокрема звалювання та штопор; координацію рухів літака при взаємодії повздовжніх і бокових

перемішень; алгоритм дій пілота для виведення літака з критичних режимів.

Проведений аналіз ефективності таких занять показує позитивну динаміку, а саме: зростає мотивація курсантів до опанування професії пілота; покращується рівень підготовки до занять, оскільки курсанти активно працюють з інструкціями екіпажу та додатковою літературою; помітно підвищується якість навчання, особливо на наступних практичних заняттях.

Такий підхід до використання тренажера Л-39 дозволяє максимально чітко сформулювати в уяві курсанта образ польоту, що робить вивчення теоретичних дисциплін більш доступним та цікавим. В результаті підвищується загальна мотивація до навчання, активізується сприйняття матеріалу, а якість підготовки до першого самостійного вильоту значно покращується.

Таким чином, запропонована методика актуальна тим, що вже на етапі наземної підготовки допомагає закласти фундамент для практичних навичок, стимулює інтерес курсантів і підвищує результативність навчального процесу.

Література:

1. Firth, J. A., Torous, J., Firth, J. Exploring the Impact of Internet Use on Memory and Attention Processes. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2020. Т. 17, № 24. С. 9481. DOI: 10.3390/ijerph17249481.

2. Fu, P., Gao, C., Chen, X. Proactive personality and its impact on online learning engagement through positive emotions and learning motivation. *Scientific Reports*. 2024. Т. 14. С. 28144. DOI: 10.1038/s41598-024-79776-3.

3. Maier, M., Laumer, S., Eckhardt, A., Weitzel, T. Dealing with Information Overload: A Comprehensive Review. *Frontiers in Psychology*. 2023. DOI: 10.3389/fpsyg.2023.1156789.

4. Правила виконання польотів державної авіації України: Наказ міністра Оборони України від 5 січня 2015 р. № 2 / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0082-15/ed20150105#n24> (дата звернення: 10.12.2023).

5. Про деякі питання допуску авіаційного персоналу до льотної експлуатації повітряних суден у державній авіації України: Наказ Міністерства оборони України № 477 від 16 грудня 2020 р. № 212/35834 / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0212-21#Text> (дата звернення: 15.12.2024).

6. Методика розрахунку орієнтовної середньої вартості підготовки одного кваліфікованого робітника, фахівця, аспіранта, докторанта: Постанова Кабінету міністрів України від 20 травня 2013 р. № 346 / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/346-2013-%D0%BF#> (дата звернення: 10.11.2023).

7. Дичківська І. М. Інноваційні педагогічні технології. Київ : Академія, 2012. 344 с.

DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-519-8-8>

ANALYSIS OF MECHANISMS FOR INCREASING THE PERFORMANCE OF JET DETONATION ENGINES

АНАЛІЗ МЕХАНІЗМІВ ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ РЕАКТИВНИХ ДЕТОНАЦІЙНИХ ДВИГУНІВ

Stoliarchuk V. V.

*Specialist, Researcher PhD,
Testing Engineer
Yuzhnoye State Design Office;
Oles Honchar Dnipro National
University
Dnipro, Ukraine*

Столярчук В. В.

*спеціаліст, дослідник PhD,
інженер випробував
Державне підприємство
«Конструкторське бюро «Південне»;
Дніпровський національний
університет імені Олеся Гончара
м. Дніпро, Україна*

Pavlenko V. V.

*Researcher PhD, Sector Manager
Yuzhnoye State Design Office
Dnipro, Ukraine*

Павленко В. В.

*дослідник PhD, начальник сектору
Державне підприємство
«Конструкторське бюро «Південне»
м. Дніпро, Україна*

Принципово новим напрямом у розвитку двигунобудування є розробка двигунів, що працюють на детонаційному принципі перетворення енергії робочого тіла. Рішення даного завдання забезпечить технічний прорив в ракетно-космічній галузі за рахунок реалізації багатьох чинників:

- більш економічна робота збільшення термодинамічного коефіцієнта корисної дії двигуна;
- менша питома витрата палива в порівнянні з будь-якими іншими типами двигунів на дефлагмаційному горінні;