

## **ИНОВАТИВНИ МЕТОДИКИ ЗА ОБУЧЕНИЕ НА ЛЕТЦИ ПИЛОТИ, РАЗРАБОТВАНИ В БИВШИЯ СЪВЕТСКИ СЪЮЗ И УКРАИНА**

**ВЛАДИМИР СЕРБЕЗОВ**

Технически университет – София, катедра „Въздушен транспорт”  
vlados@aero.tu-sofia.bg

### **Резюме:**

В статията е направен обзор на изследванията провеждани в последните години от съществуването на СССР и продължени след разпадането му в Украйна, имащи за цел повишаване на ефективността на обучение на пилотите от военната авиация. Проведените експерименти показват възможности за значително повишаване на качеството на обучение, при същевременно съкращаване на необходимите полетни часове. Разгледаните методически разработки са актуални на фона на критичното състояние на системата за обучение, както на военни, така и на граждански пилоти в България и по-общо в световен план. Елементи от тях могат да се прилагат и при подготовката на нелетателни авиационни кадри.

**Ключови думи:** *обчение на летци-пилоти, методика на летателното обучение.*

### **1. Увод**

През последните години в България съществуват значителни трудности при обучението и подготовката както на граждански, така и на военни летци-пилоти. Основна причина е липсата на каквито и да било концепции и стратегии по този въпрос, съчетана с продължаващи икономически проблеми. Настоящата статия няма задача да анализира изоснови този въпрос, но предлага кратък обзор на състоянието му в глобален план. За намиране на решение се изисква провеждане на системен анализ, отчиташ както досегашния български опит и опита на водещите авиационни държави, така и опита на държави със сходно на нашето историческо развитие. От тази гледна точка представляват интерес разработките правени в бившия СССР и тяхното продължение в Украйна, които биха могли да станат елементи от едно бъдещо решение на посочения проблем.

#### **1.1. Актуалност на проблема за обучение на пилоти в световната гражданска авиация**

Проблемите за поддържане на качеството, осигуряване на достатъчен капацитет заедно с ограничаване и справедливо разпределение на разходите за обучение на авиационния персонал са

актуални в световен план [1]. В тази връзка ИКАО започва през 2009 г. реализацията на инициативата NGAP (Next Generation Aviation Professionals) [2]. Основна цел на NGAP е международното разпространение на добри практики в областта на образователните средства и методи, а също и при отбора и наемането на авиационния персонал. Силен акцент е поставен на развитието и разпространението на така нареченото обучение базирано на компетенции (Competency Based Training - CBT), на което се залагат големи надежди за постигане на високо качество и същевременно минимизиране на времето и стойността на обучението.

По-обособено, но и по-остро стои въпросът с подготовката на екипажите за предотвратяване и излизане от извънредни полетни ситуации (Upset Prevention and Recovery Training - UPRT). Неадекватността на тази подготовка е причина за голяма част от летателните произшествия в гражданската авиация. В отговор на проблема FAA е приела поправки в нормативната база, които ще изискват задължително UPRT за екипажите на авиокомпаниите от 2019г. [3]. Главни акценти при UPRT са по-задълбочено теоретично изучаване на аеродинамиката на критичните режими на полет и отработването им на полетни симулатори имащи необходимото ниво на реалистичност. Поодобни правила се намират в

процес на уточняване и приемане и от европейската агенция за авиационна безопасност EASA.

## **1.2. Актуалност на проблема за обучение на пилоти във военната авиация**

Подходящ пример за проблемите при обучението на военни пилоти и възможните пътища за тяхното решаване е Великобритания. През двехилядната година там е публикуван силно критичен доклад относно обучението на нови пилоти [4]. Основните констатирани недостатъци (които в различна степен са характерни и за обучението на военни пилоти в много други страни, включително България) са следните:

- обучението е твърде скъпо;
- твърде бавно;
- не осигурява необходимото количество нови пилоти;
- пилотите на бойни самолети постъпват в бойните части неготови за бойни задачи, което налага скъпо дообучение на бойните самолети.

В резултат на направените изводи британското министерство на отбраната създава концепцията за военна система за летателно обучение (Military Flying Training System - MFTS) [5]. През 2008 г. министерството сключва договор с фирмата Ascent Flight Training, като партньор в системата за обучение. Фирмата трябва да осигури теоретичното обучение и наземните компоненти на системата. Пълното въвеждане на новата система се очаква да продължи 10 години.

Системата включва класове за компютърно базирано обучение, полетни симулатори с различна степен на реалистичност. Ключов елемент са новите „напреднали“ (advanced) учебно-тренировъчни самолети Hawk T2. Важна особеност на тези самолети е, че те могат да симулират голяма част от бойните задачи, които ще изпълняват новите пилоти в строевите части.

Горният пример дава добра представа за комплексността на задачата, но очевидно е трудно приложим за много по-малки ВВС като българските. Значително по-ефективно, имайки предвид и историческата обвързаност би било да се анализира и приложи опитът на останалите страни от бившия социалистически блок и СССР.

## **2. Изследвания на института за авиационна и космическа медицина на ВВС на СССР**

Състоянието на ВВС на СССР, довело до необходимост от такива изследвания е анализирано от Михайлюк в [6]. В авиацията на СССР за признана основна летателна подготовка

се е смятало изграждането на устойчиви навици (автомтизми) на пилотиране. Мисловният процес се е разглеждал единствено в контекста на подобряване на моториката и решаване на тактически задачи. При тази методика акцентът при анализа на летателната дейност е пренесен не върху процеса на взимане на решения, а върху моторната съставляваща на пилотирането. Изследванията в областта на инженерната психология обаче са показали, че основата на сложната операторска дейност е оперативното мислене (професионално мисловните способности). Според тези модели пилотът първо отразява в съзнанието си и мислено възпроизвежда елементите на текущата ситуация, а после задвижва отраженията на тези елементи, за да предвиди бъдещите необходими действия. По тази причина е необходимо да се придава по-голямо значение на развиването на оперативното мислене, а самото овладяване на мисловните операции да стане осъзнан и управляем процес.

Изследванията в института за авиационна и космическа медицина са проведени през периода 1988 - 1994 г. от голям мултидисциплинарен екип, под ръководството на професор В. Пономаренко [7, стр.108]. Основните задачи са били формулирани по следния начин:

1. Разработване на класификация на система от професионално важни качества (ПВК) на пилота и конкретни методи за обучаващи въздействия, осигуряващи целенасочено развитие на отделните ПВК и на системата им като цяло на различните етапи от професионалното израстване на пилота;
2. Внедряване на психофизиологически препоръки за развиване на образни механизми за регулиране на действията на пилота в полет и на комплекс технически средства за обучение, заедно с методология за тяхното използване в процеса на професионална подготовка на летателния състав;
3. Експериментална проверка на ефективността на разработената система от психолого педагогически мероприятия и на комплекса от технически средства за формиране и развиване на образа на полета у пилота и на ПВК.

Общо са изпълнени 9850 обучаващи наземни експеримента и 239 в полет. Участие са взели 266 човека. Експерименталните изследвания върху целенасоченото развитие на ПВК са били изпълнени в летателните училища. Сто и двадесет курсанта са били разделени по случаен признак на контролна група (КГ), обучавана по стандартната програма и експериментална група (ЕГ) в която са прилагани разработените методи.

Резултатите от експериментите са

изключително окуражаващи [7, стр.117]. Поради ограничения обем на статията, тук се цитират само някои илюстрации на това. В ЕГ спрямо КГ са регистрирани:

- Двукратно намаление на интегралната грешка на пилотиране при кацане;
- Трикратно намаляване на броя на погрешните действия при сложен пилотаж и кацане;
- Намаляване на времето за взимане на решение за отстраняване на отклонения - 1.5 пъти.
- Намаляване на общото време за отстраняване на отклонението с 16-18%.

Поради затвореността на военната система по настоящем липсват ясни данни за степента на внедряване на резултатите от изследванията в системата за обучение на руските ВВС. Въпреки това може да се предположи, че поне частично те са били възприети.

Трябва да се добави, че дадените изследвания могат да се приложат и в по-универсален план при обучението в професии изискващи по-голяма професионална отговорност, в това число на наземни авиационни специалисти.

### 3. Продължение на изследванията в Украйна

След разпадането на СССР част от участниците в изследванията, порведени от проф. Пономаренко продължават работата си в Държавния авиационен научноизпитателен център на въоръжените сили на Украйна в град Федосия. Там се създава и апробира методика за „повишена” подготовка на летателния състав, базирана до голяма степен на тези изследвания, а също и на опита натрупан при подготовка на летци-изпитатели. Основни публикации по въпроса са направени на специализирани украински форуми и издания, през периода 2005 – 2007 г. [8,9,10]. Въпреки че не реализира всички принципи на психологически и педагогически въздействия заложи от проф. Пономаренко методиката представлява значителна крачка напред спрямо старата „съветска” методика. Основните принципи заложи в нея са:

1. Максимално индивидуален подход към всеки обучаем, включително оценка и отчитане на:
  - нивото на общообразователната теоретическа подготовка; нивото на специалната (професионална) теоретическа подготовка;
  - опит от практическата летателна дейност.
2. Целенасочено, осъзнано развитие на оперативното мислене чрез:
  - Решаване на задачи от професионалната

дейност с противоречиви и конфликтни ситуации;

- търсене на правилното съотношение между алгоритмичните и евристичните задачи;
  - Систематизиране на знанията.
3. Осигуряване на обосновка за приемане на решение от инструктора за текущото ниво на професионално майсторство на обучаемия:
    - Привличане към процеса на подготовка само на пилоти-инструктори с много високо ниво на подготовка;
    - Използване на специални методи и средства за оценка на изпълнените полетни задачи.

### 4. Дискусия и заключение

От направения обзор се вижда, че въпросът за подобряване на методите за обучение на летци пилоти е изключително актуален както за България, така и в глобален мащаб [1-5].

Интересен от гледна точка на възстановяването на българската система за обучение на военни и граждански пилоти е опитът на държави със сходно развитие т.е. на страните от бившия социалистически блок. В статията са разгледани по-конкретно СССР и Украйна. Важна особеност при последните е, че при обучението се залага не на въвеждане на нови “синтетични” системи за симулация на полетите или “напреднали” учебнотренировъчни самолети. Водещо е развиването на специфичните ПВК с използване на сравнително прости технически средства и методите за автогенна тренировка, познати от психологията [7]. По такъв начин може да се очаква значително намаляване на стойността на обучението при висока ефективност.

Трябва да се подчертае, че тази особеност не отменя, а напротив засилва необходимостта от интегрален подход при организация на системата за обучение и професионално развитие на авиационния персонал. Това е обща черта на всички, както “западни”, така и “източни” съвременни системи за обучение. От тази гледна точка обучението на граждански пилоти в България, при което няма никаква връзка между теоретичните и летателните учебни центрове, и авиокомпаниите е под всякаква критика.

Връщайки се към характеристиките на разгледаните методики за летателно обучение, се откроява и това че методиката разработена в Украйна [6,8,9,10] лесно може да се адаптира за обучение на малки групи пилоти, при сравнително малко летателно време, което е важно за наша

страна.

Гореспоменатите разработки трябва да бъдат внимателно анализирани и сравнени с предшестващия български опит с цел получаване на ефективна система за подготовка на летци пилоти (и авиационен персонал). Успешната реализация на цялостна система е възможна единствено при мултидисциплинарен подход и тясно сътрудничество между голям брой партньори, както в областта на гражданската така и при военната авиация. В това отношение трябва да се отчита и използва и наличието на български опит и в областта на инженерната психология, по проблеми близки с разглеждания [11,12]. Това би играло важна роля при създаването на специализирани технически средства за обучение и ефективното им интегриране в учебния процес.

Настоящата статия не претендира за изчерпателност и по-скоро само се докосва до проблемите и възможните решения при подготовка на летци за военната и гражданската авиация. Основната и цел е повдигане на интереса към създаването на нова, ефективна и адекватна система за обучение на летци-пилоти и авиационен персонал в България.

### Благодарности

Авторът изказва благодарността си към пилота изпитател Александър (Олександр) Михайлюк от Научноизследователския институт по технологии за летателни изпитания – Украйна за предоставените от него материали и съдействие при написването на настоящата статия.

### Литература

[1] D. Learmount, ANALYSIS: That pilot shortage – will it prove to be another mirage?, [www.flightglobal.com](http://www.flightglobal.com), 12.03.2015.

[2] NGAP Programme Transitioning To Regional Implementation Focus, ICAO Journal, No.1, 2015

[3] FAA AC 120-111 - Upset Prevention and Recovery Training, U.S. Department of Transportation Federal Aviation Administration, 14.04.2015.

[4] Training new pilots, Report by the Comptroller and Auditor General, UK National Audit Office, 2000.

[5] C. Hoyle, ANALYSIS: How UK military flying training is learning from past mistakes, [www.flightglobal.com](http://www.flightglobal.com), 17.07.2015.

[6] О.Д. Михайлюк, Про деякі причини припинення удосконалення методики підготовки військових льотчиків, Збірник наукових праць Національної академії оборони України "Труди Академії", №59, Київ, 2005.

[7] Пономаренко В. А. Психология духовности профессионала. – М.: ПЕР СЭ, 2004.

[8] О.Д. Михайлюк, Про один з напрямків удосконалення методики підготовки і підтримання професійної майстерності військових льотчиків, Збірник наукових праць Національної академії оборони України "Труди Академії", №61, Київ, 2006.

[9] О.Д. Михайлюк, Жук Є.В., Прийняття рішення командиром про готовність льотчика до виконання польотного завдання., Збірник наукових праць Національної академії оборони України "Труди Академії", №69, Київ, 2007.

[10] А.В. Тимошенко, Михайлюк О.Д., Пропозиції щодо удосконалення методики підготовки військових льотчиків. Сборник материалов II-ой научно-технической конференции Харьковского университета Воздушных сил, 15-16 февраля 2006 г.

[11] Гълъбов, В. Оценка на индикаторни прибори, реализирани като екранни видеоизображения. Автоматика и информатика, Год. XXXVI, Брой 4, София, 2002, ISSN 0861-7562, 40-42

[12] Гълъбов, В. Подход за подобряване реакцията на човека-оператор към алармени сигнали. Годишник на ТУ-София, филиал Пловдив, Том 14, Книга 1, Пловдив, 2009, ISSN 1310-8271, 129-134

## INNOVATIVE METHODOLOGIES FOR PILOT TRAINING, DEVELOPED IN THE FORMER SOVIET UNION AND UKRAINE

VLADIMIR SERBEZOV

Department of Aeronautics, Technical University, Sofia, Bulgaria  
vlados@aero.tu-sofia.bg

### Abstract:

The article presents an overview of the research efforts started in the last years of the USSR and continued in Ukraine with the aim of improving the methodologies for flight crew training in the airforce. The conducted experiments showed possibilities for significant improvement of the training quality together with reduction of the required flight time. The overviewed methodologies are of high interest in the light of the current crisis of the flight crew training system (both military and commercial) in Bulgaria and also worldwide. Some elements of the mentioned methodologies could be used also for training of aviation ground personnel.

**Keywords:** *pilot training, flight training methodology.*