

УДК: 378.1:355.232.2

НЕВЗОРОВ Р. В.

м. Харків, Україна

СИСТЕМИ ТРЕНАЖЕРНИХ МОДУЛІВ ЯК ЗАСІБ РОЗВИТКУ ПРОФЕСІЙНОГО ДОСВІДУ КУРСАНТІВ-ЛЬОТЧИКІВ В УМОВАХ ВЕДЕННЯ ПОВІТРЯНОГО БОЮ

У статті автором розглянуто процес розробки, впровадження й використання тренажерних модулів як засобу розвитку професійного досвіду курсантів-льотчиків в умовах ведення повітряних боїв як у вітчизняних ВВНЗ, так і у ВВНЗ розвинених зарубіжних країн.

Ключові слова: повітряний бій, авіаційний тренажер, тренажерна підготовка, тренажерні засоби, система тренажерних модулів.

Постановка проблеми. Повітряний бій – творчість льотчика, поєднана з відпрацьованими навичками. Мистецтво пілотажу у повітряному бою повинно спиратись на розвинуту інтуїцію, вміння поставити себе раптово у найвигіднішу позицію для обстрілу, не потрапляючи під нього зі сторони противника. З прийняттям на озброєння сучасних винищувачів темп повітряного бою значно підвищується. Скорочуються строки прийняття рішень льотчиком. Дії можуть випереджувати думку, але повинні вписуватись в обстановку. Таке протиріччя розв'язує автоматизм, що займає не останнє місце у бойовій підготовці льотчика-винищувача. В цих умовах велике значення мають набуті в процесі тренувань навички, знань однієї теорії недостатньо.

Аналіз проведених навчальних та реальних повітряних боїв не дає однозначного висновку про їх несхожість та різноманіття. Природа повітряного бою не дозволяє безмежно при незмінній техніці розвивати та вдосконалювати його ведення. В цілому повітряний бій складається з різних комбінацій відомих бойових маневрів та тактичних прийомів. Тенденція підвести під рубрику творчості будь-яку усвідомлену та ініціативну дію у повітряному бою надзвичайно розповсюджена та має серйозні негативні наслідки: недооцінку навчання, досвіду, знання, навички.

Дійсно, нові прийоми та способи ведення повітряного бою з'являються не кожен день. В принципі аси використовують ті ж самі бойові маневри, що й інші льотчики. Але вони складають кращі комбінації з відомих фігур, пілотують на межі можливостей літака, влучніше застосовують зброю з різних просторових положень. Але цим не обмежуються їх переваги. Найефективніші льотчики-винищувачі перемагають противника у розумовій боротьбі, упереджують його не тільки у діях, але й у думках. Вони частіше реалізують замисел бою, миттєво розроблений на основі повної оцінки обстановки, прогнозують можливі ходи противника, прийма-

ють правильні рішення в умовах обмеженої інформації або у нестандартній обстановці.

Тому навчання курсантів-льотчиків повітряному бою повинно базуватись на навичках та досвіді, а вдосконалюватись завдяки прояву творчості. Прояв творчості майбутніми льотчикам-винищувачами в процесі навчання дає можливість робити висновки про їх якісне просування у підготовці та готовність до діяльності в умовах повітряного бою.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Одним із важливих засобів формування професійної майстерності бойового льотчика є електронні комплексні тренажерні системи, ефективність застосування яких розкрито в працях В. Пономаренка, Н. Рудного, С. Газулова, Н. Завалової, Є. Дерев'янка, В. Кузнєцова, В. Жернавкова, В. Мильникова, Р. Макарова, Ю. Воронцова, Е. Шерешева, В. Кодоли і багатьох інших. Аналіз літературних джерел показав, що електронні комплексні тренажерні системи зараз є найбільш ефективним і перспективним засобом у системі професійної підготовки льотного складу.

Отже, одним з ефективних засобів розвитку професійного досвіду курсантів-льотчиків в умовах ведення повітряного бою стає авіаційний тренажер (АТ).

Мета статті полягає у розгляді процесу розробки, впровадження й використання тренажерних модулів як засобу розвитку професійного досвіду курсантів-льотчиків в умовах ведення повітряних боїв як у вітчизняних ВВНЗ, так і у ВВНЗ розвинених зарубіжних країн.

Виклад основного матеріалу. Сучасні комплексні тренажери дозволяють моделювати професійну діяльність, психофізіологічні умови й відпрацьовувати навички пілотування, взаємодію між членами екіпажа, технологію діяльності в будь-яких умовах бойового польоту.

Існуючі на сьогоднішній день можливості дозволяють проводити навчання військових

льотчиків різних країн у максимально реалістичній обстановці й готувати їх до участі в можливих конфліктах з урахуванням реальних перспективних загроз.

Авіаційні тренажери пройшли складний шлях становлення від найпростіших первинних авіаційних тренажерів, що нерідко виготовлялись силами льотних училищ, стройових частин, до комплексних тренажерів і з'єднань комплексних тренажерів бойових літаків, які дозволяють моделювати реальний бойовий політ з високим ступенем точності від зльоту до посадки із введенням більше 100 видів техніки, метеорологічних умов, умов стану злітно-посадочної смуги тощо [7]. За ДСТ 21036-75 тренажер визначається як технічний засіб професійної підготовки людини-оператора, призначений для формування й вдосконалювання професійних навичок і вмінь, необхідних їм для управління матеріальним об'єктом, шляхом багаторазового виконання дій, властивих управлінню реальним об'єктом. Отже, у загальному вигляді тренажер літака являє собою спеціалізований комплекс технічних засобів, які моделюють процес пілотування в наземних умовах з високим ступенем відповідності реальному польоту.

Одним із перших авторів, якому вдалося найбільш повно сформулювати теоретичні основи побудови й застосування авіаційних тренажерів, є К. Платонов. Він дав цілий ряд визначень і понять, пов'язаних із проблемою професійної підготовки. Вчений визначає тренажер як навчальний посібник, який психологічно моделює реальну дійсність або її окремі впливи, призначений для формування відповідних навичок. Дослідження К. Платонова також показали, що тренажери є не лише ефективним засобом формування професійно важливих якостей курсантів-льотчиків, але й засобом прогнозування професійної майстерності військового льотчика в умовах виконання бойових завдань.

А. Красовський визначає тренажер як людино-машинну систему, яка забезпечує моделювання функціонування деякої натурної людино-машинної системи [3].

На сучасному етапі тренажерні засоби застосовуються в комплексі з потужними комп'ютерними системами для проведення необхідних розрахунків і відображення обстановки на екрані монітора, які здатні відслідковувати всі переміщення й дії кожного конкретного учасника підготовки. Крім того, сьогодні широко застосовуються різні бойові тренажери, які або вбудовуються в справжню бойову машину, або вико-

ристовуються як окремі системи на базі стаціонарних тренажерних центрів або як транспортбельні установки. І, нарешті, існують комп'ютерні тренажерні системи, призначені для проведення тренувань без прив'язки безпосередньо до реальних зразків озброєнь або, що імітують їхнє обладнання. Усі ці тренажерні засоби можуть працювати в рамках єдиної мережі, що дозволяє проводити комплексні навчання курсантів виконанню бойових завдань за призначенням роду авіації.

Тренажерні засоби мають величезні навчальні можливості. Вони забезпечують створення навчальних умов, які відповідають обстановці в реальній системі, а також відпрацювання важливих професійних знань, навичок і умінь, надбання яких в реальних умовах неможливе. Тренажер дозволяє забезпечити моделювання бойового польоту, близьке до реального. Навчальні функції тренажера надають великі можливості у порівнянні з літаком. Як показали дослідження, саме тренажерні засоби навчання здатні бути тим інструментарієм, за допомогою якого можливий всебічний підхід до підготовки льотного складу, який дозволяє формувати знання, навички й вміння, професійно важливі якості [2]. Численними дослідженнями також доведено, що освоєння перспективних бойових літаків практично неможливе без добре обґрунтованої матеріально-технічної бази (тренажерних центрів) і методичного забезпечення [7]. Дозволяючи максимально наблизити умови навчання до умов реальної діяльності бойових льотчиків, тренажери найбільшою мірою забезпечують виконання психологопедагогічних вимог до процесу формування навичок і вмінь ведення повітряного бою.

До основної властивості тренажера вчені відносять і безпеку. Тренажерам властива більша безпека, ніж більшості систем, які вони імітують, при цьому безпека забезпечується подвійно.

По-перше, зменшується ймовірність впливу на курсантів-льотчиків і реальні системи небезпечних нестандартних ситуацій. По-друге, тренажери дозволяють вести навчання виконанню важких і відповідальних завдань у тих випадках, коли для досягнення максимальної безпеки в роботі системи потрібен високий рівень професіоналізму, але навчання на самій реальній системі неможливо. Ефективному використанню АТ перешкоджають недоліки як технічного, так і методологічного характеру, зокрема відсутність чіткого визначення місця і ролі тренажера в структурі сучасного авіаційного комплексу; єдиної системи понять і визначень щодо техно-

логічних і методологічних аспектів створення сучасних авіаційних тренажерів та їх експлуатації; єдиної класифікації їх основних властивостей; класифікації сучасних авіаційних тренажерів тощо [5].

Таким чином, тренажер є універсальним засобом наземної підготовки льотного складу й служить для розв'язання наступних основних завдань: ознайомлення з роботою органів управління літака і його систем; відпрацьовування навичок по оцінці обстановки й прийняття рішення в особливих випадках польоту й при виконанні тактичних завдань; відпрацьовування навичок дій в особливих випадках у польоті; відпрацьовування навичок дій органами управління по елементах польотних завдань; автоматизована постановка завдання на льотну зміну; самостійна підготовка до польотів; груповий контроль готовності до виконання польотного завдання; розбір польотів індивідуальний і в складі льотної групи.

На даний час питаннями будівництва АТ займаються провідні зарубіжні й вітчизняні фірми, які спеціалізуються на створенні тренажерних систем для підготовки військових льотчиків.

Розробкою авіаційних тренажерів займаються такі крупні виробники: Thomson Training & Simulation (Великобританія, США, Франція); Lockheed Martin (США); Wicat Europe (Франція); Drake Electronics Limited (Великобританія); Frasca International (США); CAE (Канада); Raytheon Aircraft Co (США); ТРАНЗАС (Росія) [1].

Тренажер літака Су-27 (Росія) розташований на рухомій платформі, яка здатна нахилитися, вібрувати, змінювати кути напрямку руху. Із трьох боків знаходиться екран, що проектує зображення навколишнього середовища. Усі прилади і механізми керування авіаційним тренажером Су-27 дієздатні і повністю відповідають кабіні реального літака [1].

У 2006 році був розроблений на основі новітніх технологій підприємством «Аеромаш» (Білорусія) комплексний тренажер КТЛС Л-39 літака Л-39С. Це було не тільки подією, але й великим кроком вперед у справі підвищення ефективності і якості процесу навчання льотного складу білоруської авіації. КТЛС Л-39 – це дійсно сучасний тренажер: компактний, транспортбельний, неенергоємний. Він ідеально відповідає своєму призначенню: навчання пілотуванню літака Л-39С, удосконалюванню вмінь і навичок у навігації, бойового застосування, експлуатації всіх систем літака на землі й у польоті, навчання льотчика діям в особливих випадках (запрограмовані 44 позаштатні ситуації). За до-

помогою тренажера можливе відпрацьовування всіх фігур простого й складного пілотажу, у тому числі штопора.

КТЛС Л-39 дозволяє відпрацьовувати польоти парою, польоти на бойове застосування (пуск некерованих ракет і бомбометання по наземних цілях, імітацію пуску керованих ракет, фотострільбу по повітряній цілі), польоти вночі, польоти на висотах до практичної стелі літака включно, причому в будь-яких погодних умовах зими або літа, з бетонних, ґрунтових і засніжених злітно-посадочних смуг, виконувати політ і посадку по дублюючих приладах і системах, по маршруту візуально й по приладах, з використанням літакових і наземних радіотехнічних засобів навігації.

На українському ринку виробників тренажерів четвертого та п'ятого покоління для Збройних Сил України основними лідерами визнано: концерн «Техвоєнсервіс», Харківське конструкторське бюро машинобудування ім. О. О. Морозова, НВП «Енергія 2000» (м. Київ), ООО «МАРКЕТ-МАТС» (м. Львів), об'єднання «Авіа» (м. Кременчуг), НВП «МЕТЕКОЛ», Інститут системного аналізу і комп'ютерно-технологічних систем (ІСАКТС) [5].

Перший модернізований авіаційний тренажер «КТС-21М» літака-винищувача МіГ-29, розроблений ТОВ «МАРКЕТ-МАТС» в кооперації з державним підприємством МО України «Львівський державний авіаційний ремонтний завод», введений в експлуатацію в авіаційних бригадах.

Стаціонарний комплексний тренажер льотчика літака МіГ-29 (на базі модернізації існуючого тренажера КТС-21) індекс «КТС-21М» призначено для забезпечення льотно-тактичної підготовки льотного складу, а також для навчання курсантів військових навчальних закладів. Тренажер забезпечує значні зменшення матеріальних витрат у процесі навчання.

Динамічний комплексний тренажер літака МіГ-29 призначено для забезпечення ефективного навчання та підтримки навичок льотного складу з пілотування та бойового застосування літака. Використання тренажера в навчальному процесі забезпечує більш реалістичніші відчуття, тим хто проходить навчання та дає довготривалі навички пілотування.

У 2011 році був прийнятий на озброєння новий тренажер ТКС-Л39, який створений львівським ТОВ «Маркет-Матс» (Україна). Це новітній навчально-тренувальний засіб, призначений для забезпечення ефективного навчання курсантів льотних навчальних закладів та підтримки

навичок льотного складу з пілотування, навігації та елементів бойового застосування.

ТКС-Л39 є високоєфективним автоматизованим навчально-тренувальним засобом. Він дозволяє відпрацьовувати 100% підготовчих вправ, не менше 85% вправ з пілотування, 75% вправ з бойового застосування та дій в особливих випадках польоту.

Бортовий тренажерний комплекс БТК-39 [2], створений на базі підприємства «Арсенал» (Україна), призначений для розміщення на двомісному навчально-тренувальному літаку Л-39. Його основне призначення – забезпечення підвищення ефективності навчання льотчиків, придбання і підтримання навичок бойового застосування та пілотування в режимах, котрі реалізовані на бойових літаках типу МіГ-29 (Су-27). Успіх у створенні тренажерного комплексу досягнутий завдяки модернізації літака Л-39. При цьому було проведено додаткове оснащення передньої кабіни літака (кабіни льотчика) і задньої кабіни (кабіни інструктора).

Основні завдання, які розв'язує БТК-39: імітація руху повітряних цілей (до 10 цілей) з відображенням на індикаторах точок їх знаходження; імітація прицілювання та атаки повітряних цілей з використанням керованих ракет, гармати; прицілювання і імітація пуску некерованих ракет, бомбометання та стрільбу з гармати по наземних цілях; інформаційне забезпечення польотів в режимах навігації [6].

У 2008 році було введено в дію учбово-тренувальний комплекс вертольоту Мі-8МТВ (УТКВ Мі-8МТВ), що є сучасним вітчизняним комплексним пілотажним тренажером, розробленим і поставленим підприємством «НВО «АВІА» (Україна). По суті це – новий методологічний підхід до підготовки вертольотчиків, адже комплекс має навчальні класи для теоретичної підготовки, обладнані ПЕОМ з інтерактивним програмним комплексом теоретичної підготовки і контролю знань та спеціалізованими стендами функціональних систем; процедурний тренажер для підготовки до виконання польотів на пілотажному тренажері, комплексний пілотажний тренажер.

Висновки дослідження. Отже, досвід провідних закордонних авіакомпаній і дослідження

в даній області підтверджують ефективність тренажерних систем у підготовці льотного складу. Таким чином, використання тренажерів бойових літальних апаратів і засобів імітаційного моделювання умов бойової обстановки дозволяє відпрацьовувати достатньо реалістичні сценарії бойових операцій, які неможливо повноцінно відпрацьовувати в реальних умовах через пов'язані з цим ризики для навколишнього середовища й безпеки учасників. Для льотно-тактичної підготовки курсантів-льотчиків можуть успішно застосовуватися різні тренажери й засоби моделювання бойової обстановки, а ефективну підготовку військових операцій можна здійснювати за допомогою таких засобів у комплексі з навчанням на справжніх бойових літаках.

Література

1. Апенько Н. В. Стан та перспективи авіаційного тренажеробудування / Н. В. Апенько // Вісник НАУ. — 2012. — № 3. — С. 78—81.
2. Бортовой тренажерный комплекс модернизированного самолета Л-39 БТК-39. Технический проект // Утвержден Директором — Главным конструктором казенного предприятия «ЦКБ Арсенал» В. И. Бузановым 11.08.2004 г. — Киев : Пояснительная записка АЖИЮ.201361.001 ТП. — Книга 1. — 2004. — 211 с.
3. Ворона А. А. Психолого-педагогические основы профессиональной подготовки летного состава / А. А. Ворона, Д. В. Гандер, В. А. Пономаренко. — М. : МАКЧАК, 2000. — 340 с.
4. Епихина Н. А. Методы исследования надежности летчика на комплексном тренажере самолета с использованием специальных приемов моделирования стрессовой ситуации / Н. А. Епихина // Проблемы инженерно-педагогической освіти : зб. наук. праць. — Х. : УПА, 2007. — Вип. 18-19. — С. 230—238.
5. Епіхіна Н. О. Методика тренажерної підготовки пілотів у періоді перерв льотної діяльності: автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук зі спеціальності 13.00.02 — теорія та методика навчання (технічні дисципліни) / Н. О. Епіхіна. — Українська інженерно-педагогічна академія. — Харків, 2009. — 18 с.
6. Жук Є. В. Задачі бортового тренажерного комплексу БТК-39 та сучасний стан його розробки / Є. В. Жук // Збірник наукових праць Державного науково-дослідного інституту авіації. — 2011. — Вип. № 14. — С. 61—64.
7. Казачкин Б. И. Авиационные тренажеры как связующее звено между наземной и летной подготовкой / Б. И. Казачкин, Г. А. Немчиков, Н. О. Кобельков, В. Г. Кодола. — Монино, 1999. — 160 с.

НЕВЗОРОВ Р. В.

СИСТЕМЫ ТРЕНАЖЕРНЫХ МОДУЛЕЙ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОПЫТА КУРСАНТОВ-ЛЕТЧИКОВ В УСЛОВИЯХ ВЕДЕНИЯ ВОЗДУШНОГО БОЯ

В статье автором рассмотрен процесс разработки, внедрения и использования тренажерных модулей как средства развития профессионального опыта курсантов-летчиков в условиях ведения воздушных боев как в отечественных ВВУЗ, так и во ВВУЗ развитых зарубежных стран.

Ключевые слова: воздушный бой, авиационный тренажер, тренажерная подготовка, тренажерные средства, система тренажерных модулей.

NEVZOROV R. V.

**THE SYSTEM OF TRAINING MODULES AS A MEANS
OF DEVELOPING PROFESSIONAL EXPERIENCE FOR STUDENTS-PILOTS
IN THE CONDITIONS OF CONDUCTING AIR COMBAT**

Training of cadets-air combat pilots should be based on skills and experience, and improved thanks to the manifestation of creativity. Manifestation of creativity future pilots-fighters in the process of learning provides an opportunity to draw conclusions about the quality of their progress in the preparation and readiness to work in conditions of air combat.

One of the most important means forming of professional skill of fighting pilot electronic integrated training systems. The analysis of literary sources revealed that electronic integrated training system is now the most effective and promising means of flight crew training system.

So the goal of this article is to review the process of development, implementation and use of training modules as a means of professional development experience for students-pilots in the conditions of conducting air battles in domestic the higher military educational institution and IT developed foreign countries.

Modern integrated simulators enable to simulate professional activities, refusal, psycho-physiological conditions and practice skills of piloting, the interaction between crew members, technology activities in any conditions of combat flight. Today's capabilities allow to conduct training of military pilots of different countries in the most realistic atmosphere and prepare them for participation in possible conflicts, taking into account the real future threat.

The simulator is a universal means of ground training for flight crews and solves the following main tasks: introduction with the work of the bodies of control of the aircraft and its systems; skills assessment of the situation and decision in special cases of flight and the execution of tactical tasks; work out the skills of acting in special cases in flight; acquiring skills of actions of the management bodies on the elements of flight missions; automated statement of the problem on the flight shift; self-preparation to flights; the control group is ready for the flight task; debriefing individual and as part of flight group.

Experience of leading foreign airlines and research in this area confirm the efficiency of training systems in pilot training. Thus, the use of military aircraft simulators and simulation tools conditions of combat situation allows to work out quite realistic scenarios of combat operations, which is impossible to work out in real terms because of the associated risks for the environment and the safety of participants. For the flight and tactical training of students-pilots can be used successfully with various exercise equipment and tools for simulation of combat conditions, and effective training of military operations can be carried out using such means in a complex with training in these combat aircraft.

Key words: air fight, aviation exercise machine, training preparation, training means, system of training modules.

Подано до редакції 1.10.13