УДК 358.4:355.5

DOI 10.33251/2522-1477-2019-6-172-178

ОНИПЧЕНКО Павло Миколайович,

кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри
тактики авіації льотного факультету, Харківський
національний університет Повітряних Сил

ПОЛУЙКО Олександр Миколайович,

кандидат військових наук, доцент, професор кафедри
тактики авіації льотного факультету, Харківський
національний університет Повітряних Сил

МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ АВТОМАТИЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ ЛЬОТНОГО СКЛАДУ

Підвищення оперативності і якості підготовки льотного складу авіаційних частин (підрозділів) для виконання функціональних завдань за призначенням можливе за рахунок створення обґрунтованих науково-методичних основ автоматизовані системи управління (АСУ) професійною підготовкою. В статті доводиться, що перспективне управління професійною підготовкою повинно всебічно враховувати внутрішні та зовнішні чинники, впроваджувати в процес підготовки льотного складу інтелектуальні інформаційні технології.

Ключові слова: авіація, авіаційні частини (підрозділи), навчання, управління, професійна підготовка, льотний склад, автоматизовані системи управління, інформаційні технології.

Постановка проблеми. Основними властивостями авіації, які визначають її стан і дозволяють в будь-яких умовах реалізовувати свої можливості та успішно виконувати завдання за призначенням є постійна готовність до їх виконання. Професійна підготовки льотного складу, якраз і спрямована на забезпечення високого рівня готовності авіаційних частин (підрозділів) до виконання завдань за призначенням [2].

В загальному сенсі професійна підготовка – це процес навчання і виховання льотного складу авіаційних частин (підрозділів) для виконання поставлених завдань. Вона характеризується різноманітністю організаційних форм та методів навчання і виховання, які сьогодні вимагають формування нових підходів щодо їх організації з огляду на існуючу систему управління.

Отже професійну підготовку можна визначити як систему заходів щодо навчання і виховання льотного складу авіаційних частин (підрозділів) для виконання завдань за призначенням.

Вона, поряд з управлінням процесом підготовки, є складовою частиною управління військами. Сутність управління професійною підготовкою – складна, безперервна, цілеспрямована робота командирів, штабів, органів управління, направлена на якісне виконання завдань виучки льотного складу частин (підрозділів) авіації.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Сучасні світові тенденції розвитку військової авіації вимагають нових, наукових підходів до організації та оцінки рівня підготовки льотного складу, що ґрунтуються на аналізі кінцевої мети підготовчого процесу – забезпечення готовності авіаційних частин (підрозділів) з високою ефективністю виконувати поставлені бойові завдання [5].

Нові інформаційні технології вимагають реорганізації підходів щодо управління системою професійної підготовки льотного складу. Тому на сьогодні існує протиріччя, яке полягає у невідповідності існуючих підходів до побудови системи управління процесом

професійної підготовки льотного складу, з одного боку і необхідністю досягнення заданого рівня підготовленості авіаційних частин (підрозділів) до виконання завдань за призначенням, в установленні часові інтервали, з іншої [6; 7].

Мета статті. Визначення напрямів спрямованих на підвищення якості і зменшення часу на підготовку льотного складу авіаційних частин (підрозділів) для виконання функціональних завдань за призначенням.

Викладення основного матеріалу дослідження. Управління відіграє важливу роль в процесі навчання і виховання льотного складу авіаційної частини (підрозділу). Цей процес є основним блоком в динамічній системі їх професійної підготовки (рис. 1).

Рис. 1 Схема системи професійної підготовки льотного складу авіаційних частин (підрозділів)

Перший блок представляє собою вихідний стан тих хто навчається, і характеризується сумою знань, умінь і навичок, що передують циклу професійної підготовки ($\Sigma_{зун1}$). А третій блок включає кінцевий стан тих хто навчається, і характеризується ступенем їх готовності до виконання функціональних обов'язків при вирішенні поставлених завдань ($\Sigma_{зун2}$).

Таким чином, результатом процесу навчання і виховання є нова, більш висока якість тих хто навчається, вона визначається збільшенням знань, умінь та навичок.

$$\Delta_{зун} = \Sigma_{зун2} - \Sigma_{зун1}$$

Органи і об'єкти управління, що функціонально пов'язані між собою, в свою чергу складають систему управління професійною підготовкою льотного складу авіаційних частин (підрозділів).

Суть управління професійною підготовкою полягає в безперервному впливі на підлеглих з боку командування та інших органів управління з метою ефективної реалізації можливостей особового складу, авіаційної техніки, сил і засобів управління, всебічного забезпечення для своєчасного, повного та якісного вирішення завдань професійної підготовки.

До системи професійної підготовки льотного складу авіаційних частин (підрозділів) входять окремі підсистеми [2; 3; 7]:

- теоретична підготовка (загальновійськова, спеціальна, тактична підготовки, підготовка до польотів чи підготовка до управління (забезпечення) польотами, методична підготовка (для керівного складу));
- підготовка на тренажерах (виконання практичних завдань на тренажерній апаратурі, навчально-тренувальних комплексах);
- льотна (практична) підготовка (техніка пілотування; навігаційна підготовка; бойове

застосування; льотно-тактична підготовка; льотно-методична підготовка (для керівного складу)).

Ці складові системи професійної підготовки льотного складу авіаційних частин (підрозділів) тісно пов'язані між собою, тому внесення змін в одну з них вимагає відповідним чином змінювати інші підсистеми. При цьому проведення змін системи професійної підготовки без урахування системної взаємозалежності складових, призводить до зменшення ефективності функціонування авіаційних частин (підрозділів). Це визначає факт залежності ефективності застосування авіаційних частин (підрозділів) від ефективності функціонування системи професійної підготовки льотного складу.

Якщо говорити про якість процесу професійної підготовки льотного складу, то за основу повинні бути взяті критерії і показники, що характеризують (оцінюють) ефективність управління таким процесом. В якості виміру, за допомогою якого визначається рівень ефективності будь-якого процесу управління, звичайно використовується ступінь наближеності контрольованих показників стану об'єкту управління, що реалізовані, до їх ідеальних (цільових) значень [1]. В якості контрольованих показників стану об'єкту виступають показники, за допомогою яких вимірюється рівень виконання поставлених завдань [5].

Сутність процесу управління професійною підготовкою представляється безперервним (циклічним) відбором, з наступною реалізацією, параметрів які визначають порядок проведення та забезпечення професійної підготовки льотного складу, авіаційних частин (підрозділів) з метою досягнення максимального результату при вирішенні поставлених завдань. У загальному випадку схема процесу управління професійною підготовкою льотного складу може бути представлена у вигляді, що приведений на рис. 2.

Рис. 2 Загальний вигляд схеми процесу управління професійною підготовкою льотного складу

При цьому в якості параметрів управління виступають:

- завдання професійної підготовки, які ставляться авіаційним частинам (підрозділам);
- завдання щодо видів забезпечення заходів професійної підготовки;
- наявність ресурсів та їх розподіл для виконання завдань професійної підготовки льотного складу;
- порядок проведення заходів професійної підготовки льотного складу авіаційних частин (підрозділів).

На даний момент відсутні моделі, які описують процес професійної підготовки льотного складу з метою знаходження шляхів його автоматизації. Існуючі моделі не враховують особливості набуття рівня підготовленості льотного складу, тому не дозволяють здійснити прогноз ефективності проведення їх підготовки [5; 6].

Вирішення такої проблеми можливе за рахунок створення обґрунтованих науково-методичних основ АСУ системи професійної підготовки з всебічним урахуванням внутрішніх та зовнішніх факторів. Це дозволить зробити систему планування більш гнучкою до зміни обставин та завдань, які можуть бути поставлені конкретним авіаційним частинам (підрозділам) та дозволять оцінювати ефективність підготовки льотного складу щодо досягнення мети навчання – придбання відповідного рівня професійної підготовленості [8].

Таким чином актуальна і важлива для теорії і практики військової авіації науково-методологічна проблема полягає у вирішенні протиріччя між існуючим та потрібним рівнем ефективності управління системою професійної підготовки льотного складу та інформаційними технологіями, які дозволять автоматизувати процеси управління професійною підготовкою льотного складу для забезпечення підвищення рівня підготовленості авіаційних частин (підрозділів) на підґрунті цільової спрямованості підготовки.

Для розв'язання даної проблеми необхідно вирішити такі завдання:

- провести аналіз світового досвіду побудови систем професійної підготовки льотного складу у відношенні автоматизації процесів управління;
- провести дослідження складових системи професійної підготовки льотного складу у відношенні шляхів автоматизації і форм управління системою підготовки;
- побудувати концептуальну модель функціонування та розвитку системи професійної підготовки льотного складу;
- провести формалізацію оцінки системи професійної підготовки льотного складу;
- побудувати відповідні моделі забезпечення в системі підготовки і управління підготовкою;
- побудувати модель професійної підготовки льотного складу з урахуванням її автоматизації.

Такий процес можна назвати синтезом структури системи професійної підготовки для отримання заданого результату в залежності від обстановки, що складається, існуючим рівнем професійної підготовки льотного складу авіаційних частин (підрозділів).

В свою чергу синтез ефективної професійної підготовки льотного складу передбачає:

- використання нових інформаційних технологій, які дозволять зменшити витрати на її організацію;
- поєднання процесу планування професійної підготовки льотного складу з процесом управління підготовкою у повсякденному житті, формування управляючих впливів на процес в залежності від стану обстановки, результатів навчання і поставлених завдань;
- формування варіативної структури професійної підготовки льотного складу у залежності від рівня і якості укомплектованості особовим складом, поставлених завдань і часу готовності до їх виконання.

При цьому система контролю є найважливішим засобом органів управління, щодо організації процесу професійної підготовки та необхідна умова забезпечення повного і якісного виконання завдань професійної підготовки льотного складу.

Найважливішим принципами контролю при цьому повинні виступати: повнота охоплення процесу професійної підготовки, плановість, вірогідність, об'єктивність, диференційованість, простота організації і проведення.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Отже, військовій авіації необхідна збалансована системи професійної підготовки, яка б базувалася на науково-обґрунтованому плануванні заходів з залученням сучасних засобів навчання і об'єднувала б ефективні

навчально-тренувальні засоби, засоби моделювання, імітації бойового середовища і протидії противника та тренажерно-моделюючих комплексів на основі сучасних технологій.

Це неможливо без впровадження інформаційних технологій в сферу професійної підготовки льотного складу.

Виходячи з цього, важливою задачею розвитку системи професійної підготовки льотного складу авіаційних частин (підрозділів) є розробка підходів щодо автоматизації процесів планування, організації та контролю заходів підготовки, що дозволило б забезпечити належний рівень професійної підготовленості льотного складу.

Напрямами вдосконалення системи професійної підготовки можна вважати:

- розробку моделей організації професійної підготовки згідно завдань за призначенням авіаційних частин (підрозділів);
- розробку методів управління професійною підготовкою за результатами моделювання завдань родів авіації за призначенням;
- використання інформаційних технологій в управлінні процесами професійної підготовки льотного складу;
- розробку методів автоматизованого планування підготовки в залежності від існуючого рівня знань, умінь та навичок льотного складу.

Список використаних джерел

1. Матвеев В. В., Смирнова О. А. Достаточно общая теория управления. СПб.: СПб ГТУ, 2003. 347 с.
2. Никифоров А. В. Измерение уровня решения задач лётной подготовки при планировании боевой подготовки авиационной части на год: матеріали міжнародної наук.-практ. конф. Кіровоград: ДЛАУ, 2009. С. 211–219.
3. Оніпченко П. М., Павленко М. А., Тимочко О. І. Напрямки підвищення оперативності і якості бойової підготовки льотного складу авіації Повітряних Сил Збройних Сил України. Системи обробки інформації. Х: ХУПС, 2016. Вип. 3(140). С. 264–266.
4. Пермяков О. Ю., Рябцев В. В., Сбітнєв А. І. Інформаційно-аналітичне забезпечення процесів державного воєнного управління: навч. посіб. К.: НАОУ, 2005. 97 с.
5. Романенко І. О., Алексєєв С. В., Рубан І. В. Модель набуття необхідного рівня знань, умінь та навичок об'єктів підготовки / Зб. наук. пр. ХУПС. 2009. Вип. 3(21). С. 217–220.
6. Романенко І. О., Дуденко С. В., Колмиков М. М. Модель системи інформаційного забезпечення підготовки військ (сил). Системи управління, навчання та зв'язок. 2009. Вип. 3(11). С. 65–69.
7. Інноваційний розвиток вищої військової освіти України: досвід, тенденції, перспективи, особливості підготовки військових льотчиків: монографія / В. В. Сідаш, А. М. Алімпієв, Г. В. Певцов та ін.; Х.: ХУПС, 2012. 404 с.
8. Толубко В. Б., Сбітнєв А. І., Пермяков О. Ю. Методологічні основи проектування прикладного програмного забезпечення для АСУ військового призначення: монографія. К.: НАОУ, 2004. 188 с.

References

1. Matveev, V.V. & Smyrnova, O.A. (2003). Dostatochno obshchaia teoriya upravleniya [A fairly general control theory]. SPb.: SPb HTU. [in Russian].
2. Nykyforov, A.V. (2009). Izmerenye urovnia resheniya zadach liotnoi podgotovky pry planirovaniyu boevoi podgotovky avyatsyonnoi chasty na hod [Measuring the level of solving flight training problems when planning combat training of an aviation unit for a year]. Materialy mizhnarodnoi nauk.-prakt. konf. Materials of International Science-Pract. Conf., 211-219 [in Russia].
3. Onypchenko, P.M., Pavlenko, M.A. & Tymochko, O.I. (2016). Napriamky pidvyshchennia operatyvnosti i yakosti boiovoi pidgotovky lotnoho skladu aviatsii Povitrianykh Syl

Zbroinykh Syl Ukrainy [*Directions for improving the efficiency and quality of combat training of the Air Force of the Armed Forces of Ukraine*]. Systemy obrobky informatsii – Information processing systems, 3 (140), 264-266. [in Ukrainian].

4. Permiakov, O.Iu., Riabtsev, V.V. & Sbitniev, A.I. (2005). Informatsiino-analitychne zabezpechennia protsesiv derzhavnoho voiennoho upravlinnia [*Information and analytical support for the processes of state military administration*]. K.: NAOU. [in Ukrainian].

5. Romanenko, I.O., Aleksieiev, S.V. & Ruban, I.V. (2009). Model systemy informatsiinoho zabezpechennia pidhotovky viisk (syl) [*Model of information system of training of troops (forces)*]. Zb. nauk. pr. KhUPS. Coll. Sciences. HUPS Ave., 3 (21), 217–220. [in Ukrainian].

6. Romanenko, I.O., Dudenko S. V. & Kolmykov M. M. (2009). Model systemy informatsiinoho zabezpechennia pidhotovky viisk (syl) [*Model of information system of training of troops (forces)*]. Systemy upravlinnia, navchannia ta zviazok – Management, training and communication systems, 3(11), 65–69 [in Ukrainian].

7. Sidash, V.V., Alimpiiev, A.M., Pevtsov, H.V. & others (2012). Innovatsiinyi rozvytok vyshchoi viiskovoi osvity Ukrainy: dosvid, tendentsii, perspektyvy, osoblyvosti pidhotovky viiskovykh lotchykiv [*Innovative development of higher military education of Ukraine: experience, tendencies, prospects, features of training of military pilots*]. Kharkiv [in Ukrainian].

8. Tolubko, V.B., Sbitniev, A.I. & Permiakov, O.Iu. (2004). Metodolohichni osnovy proektuvannia prykladnoho prohramnoho zabezpechennia dlia ASU viiskovoho pryznachennia [*Methodological bases of application software design for military control systems*]. K.: NAOU [in Ukrainian].

ONYPCHENKO Pavel, candidate of pedagogical sciences, Associate Professor, Assistant Professor of the Department of aviation tactics of the flight faculty Kharkov National University of Air Forces;

POLUJKO Alexander, candidate of military sciences, Associate Professor, Professor of the Department of aviation tactics of the flight faculty Kharkov National University of Air Forces.

METHODICAL ASPECTS OF AUTOMATION OF THE PROFESSIONAL TRAINING PROCESS

Abstract. Current global trends in the development of military aviation require new, scientific approaches to the organization and assessment of the level of flight crew training, based on the analysis of the ultimate goal of the preparatory process - ensuring the readiness of aviation units (units) with high efficiency to perform the assigned combat missions.

New information technologies require a reorganization of approaches to managing the flight crew training system. Therefore, today there is a contradiction, which lies in the inconsistency of existing approaches to the construction of a system of management of the process of training of the flight composition, on the one hand, and the need to achieve a given level of readiness of aviation units (units) to perform tasks on purpose, in establishing time intervals, on the other.

If we talk about the quality of the process of professional training of the flight crew, then the criteria and indicators that characterize (evaluate) the effectiveness of the management of such process should be taken as a basis. Usually, the measure of how well any management process performs is the degree of approximation of the monitored metrics of the implemented management object to their ideal (target) values. Objectives are monitored indicators for measuring the level of completion of tasks.

At the moment there are no models that describe the process of professional training of the flight crew in order to find ways to automate it. Existing models do not take into account the peculiarities of acquisition of the level of readiness of the flight composition, so they do not allow to make a forecast of the effectiveness of their training.

The solution to this problem is possible through the creation of sound scientific and methodological foundations of the ACS system of vocational training, with comprehensive consideration of internal and external factors. This will make the scheduling system more flexible to change the circumstances and tasks that can be assigned to specific aviation units (units) and will evaluate the effectiveness of flight crew training in achieving the training objective – the acquisition of an appropriate level of training.

Key words: *aviation, aviation units (subunits), training, management, training, flight composition, automated control systems, information technologies.*

*Одержано редакцією: 31.08.2019 р.
Прийнято до публікації: 06.09.2019 р.*