Дослідження моделі людина – оператор в системі тренажерної підготовки курсантів – штурманів

Мевша Ю.В., Захаров С.О., Іванова Т.В., Майгун С.В.

науковий керівник: Афанасьєв В.В.

Кафедра повітряної навігації та бойового управління авіацією,

льотний факультет

Національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба,

Харків, Україна

afvv74@ukr.net

*Анотація* — робота присвячена розгляду проблеми підвищення ефективності підготовки льотного складу на основі застосування комплексного підходу при врахуванні індивідуальних психологічних якостей в системі тренажерної підготовки. В роботі проведено експериментальне дослідження роботи курсантів-штурманів при виконанні польоту на імітаційному тренажері, отримано індивідуальні психологічні портрети. Обґрунтовано шляхи удосконалення методики підготовки льотного складу.

Ключові слова — штурман, авіаційний тренажер, людина-оператор, тренажна підготовка, моделі прийняття рішення.

# I. Вступ

Дослідження питань підготовки авіаційного персоналу залишається актуальним, що підтверджується аналізом світового та вітчизняного досвіду. Безпека польотів закладається на землі і визначається, в тому числі, тренуванням екіпажів на авіаційних тренажерах. Розробка нових, постійне вдосконалення існуючих авіаційних тренажерів, методик навчання на них призводить до суттєвого підвищення якості авіаційних тренажерів і вдосконалення процесу навчання льотного складу [1]. Досвід наукових розробок з питань тренажерної підготовки свідчить про необхідність створення адаптивних методик навчання, які дозволяють враховувати індивідуальні якості тих, хто навчається.

# II. Постановка проблеми

Дослідження питань щодо обґрунтування напрямків розвитку тренажерних систем та удосконалення науково-методичного супроводження для підготовки курсантів-штурманів повинно здійснюватись комплексно з урахуванням індивідуальних якостей тих хто навчається. Відкрита структура тренажно-моделюючого комплексу ВІРАЖ-РД, який вирішує завдання моделювання повітряної обстановки та тренування обслуг командних пунктів, дозволяє створювати та удосконалювати його складові [2].

Поява в структурі ТМК ВІРАЖ-РД імітаційного тренажеру для підготовки курсантів-штурманів на літаку Ан-26 дозволила проводити дослідження існуючої методики підготовки. Основою для оцінювання роботи штурмана є дані об’єктивного контролю та результати експертного оцінювання.

Розгляд останніх досліджень з питань створення моделей прийняття рішень льотним складом, аналіз комплексних методик визначення індивідуальних якостей особистостей та практична апробація цих методик під час тренажерної підготовки дозволяють визначити обґрунтовані шляхи корегування індивідуальної програми підготовки курсантів [3]. Дослідження на різних групах курсантів впливу індивідуальних якостей на результати польоту дозволяє визначити напрямки удосконалення системи підготовки. За результатами аналізу виконання польотних вправ визначено, що мають місце характерні помилки, які стосуються окремих груп курсантів, а також проявляються їх індивідуальні особливості.

# III. Основна частина

Аналіз методики оцінювання роботи штурмана на прикладі польоту «По колу» свідчить про відмінність траєкторій польоту, яка викликана індивідуальними професійними та психологічними рисами штурмана. Аналіз даних об’єктивного контролю показав необхідність удосконалення програмного забезпечення стосовно реєстрації параметрів польоту, які видаються на реєстрацію (рис.1) . За умови відпрацювання польотного завдання у повному обсязі з підготовкою та оформленням польотної документації та наявності даних об’єктивного контролю з’являється можливість визначення характеристик індивідуальної моделі штурмана [4, 5].

Основими елементами, які потребують дослідження та розробки є: визначення переліку навігаційних елементів польоту; варіанти складу пілотажно-навігаційного обладнання; навігаційне забезпечення району польоту; рівень індивідуальної підготовки льотного складу.

Вихідною основою для створення загальної моделі роботи штурмана є маршрут польоту. Так, відстань по етапах, режим польоту впливають на час польоту на етапі. Відповідно за даний час штурман повинен оцінити навігаційну обстановку, визначити місце літака, розрахувати дані для виправлення шляху за напрямком та дальністю, проконтролювати їх виконання, визначити місце літального апарату та розрахувати дані для польоту на наступному етапі. У випадку наявності резерву часу, штурман може реалізовувати різні способи навігації. При цьому обраний перелік способів залежить від можливого варіанту сладу пілотажно-навігаційного обладнання, індивідуальних професійних навичок по їх практичному застосуванню, складом робочого наземного радіотехнічного обладнання зі складу наявного в районі виконання польоту.

На рисунку 1 наведено дані об’єктивного контролю (ОК) виконання польоту по маршруту.

а) б)

Рис. 1. Дані ОК по виконанню схеми польоту по колу:

а – стандартна методика виконання польоту;

б – індивідуальне корегування методики роботи.

Характер маршруту польоту впливає також на обґрунтований вибір засобів навігації за показником точності визначення відповідних ліній положення та, як результат – місце літака. Таким чином, на точність виконання польоту впливає не тільки вміння штурмана грамотно використовувати навігаційне обладнання літака, але й вміння обирати раціональний варіант обладнання на різних етапах польоту.

Особливістю виконання польоту є необхідність виходу на поворотний пункт маршруту, ціль з заданого напрямку та у заданий час. При цьому забезпечення виконання цих вимог здійснюється за рахунок системної роботи штурмана на всіх етапах. Дефіцит часу на виконання необхідних розрахунків може бути скомпенсований за рахунок резерву часу на інших етапах. При складанні моделі роботи з навігаційним обладнанням необхідно враховувати час на зняття інформації, час на налаштування апаратури, час на переключення уваги між приладами.

Розробка та аналіз індивідуальної моделі роботи штурмана, та порівняння результатів її дослідження за даними об’єктивного контролю дозволять оцінити рівень використання теоретичної бази та надати рекомендації щодо підготовки до польоту з урахуванням можливих змін.

# IV. Висновки

Основою закріплення теоретичних знань та відпрацювання практичних навичок є тренажери. Сучасні погляди на систему підготовки фахівців свідчать про актуальність комплексного застосування тренажерів різного класу: процедурні тренажери, комплексні тренажери, тренажно-моделюючі комплекси.

Проведені дослідження по виконанню різних польотних завдань на різних етапах свідчить про можливість своєчасного корегування засвоєння теоретичного матеріалу курсантами, їх знання щодо методики виконання польотної вправи, а також особливостей сприйняття різного роду інформації та дій в залежності від індивідуального психофізіологічного портрету.

Особливістю кінцевої мети підготовки військового штурмана є формування у нього спеціальних якостей, які дозволять йому вирішувати поставленні завдання в польоті в змінних умовах у динамічній обстановці. Автоматизовані системи навчання повинні формуватись на основі сучасних досліджень з урахуванням особливостей діяльності тих, хто навчається, та забезпечувати високу ефективність формування фахових якостей з урахуванням їх індивідуальних властивостей.

##### Список використаних джерел

[1] Кушнир О.А. Тренажёрная подготовка будущих пилотов в интегративной системе диагностики и корригирования профессионально важных качеств / О.А.Кушнир // Проблеми інженерно-педагогічної освіти. – Харків: УІПА, 2008. – №22-23. – С. 356–365.

[2] Романченко М. Ю. Використання можливостей тренажно-імітаційного комплексу "Віраж-РД" для виконання розрахунків та моделювання польоту транспортної авіації при виконанні бойового завдання / М.Ю. Романченко, М.С. Соломон  // Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України. – 2016. – № 2(23). – С. 81-84.

[3] Харченко В.П. Графоаналітичні моделі прийняття рішень людиною-оператором аеронавігаційної системи / В.П. Харченко, Т.Ф. Шмельова, Ю.В. Сікірда // Вісник Національного авіаційного університету. – 2011. – №1. – С. 5–17.

[4] Харченко В.П. Прийняття рішень оператором аеронавігаційної системи: монографія / В.П. Харченко, Т.Ф. Шмельова, Ю.В. Сікірда. – Кіровоград: КЛА НАУ, 2012. – 292 с.

[5] Шмельова Т.Ф. Інформаційно-аналітичний діагностичний комплекс для дослідження закономірностей діяльності людини-оператора аеронавігаційної системи / Т.Ф. Шмельова, Ю.В. Сікірда, А.В. Землянський, С.О.Астаф‘єв // Збірник наукових праць Кіровоградського державного технічного університету. – Вип. 25. – Ч. ІІ. – Кіровоград: КНТУ, 2012.– С. 385-392