УДК 656.7.084.17(08)

О. М. РЕВА[1], Д. Ю. БІРЮКОВ[2], Ш. Ш. НАСІРОВ[3]

[1]Національний авіаційний університет, Україна
[2]Кіровоградська льотна академія Національного авіаційного університету, Україна,
[3]Головний центр Єдиної системи управління повітряним рухом держпідприємства AZANS, Азербайджанська Республіка

ФОРМУВАННЯ ВИМОГ ДО ТРЕНАЖЕРА СПІВРОБІТНИКА ARO AIS

Враховуючи особливості впливу людського чинника на безпеку польотів, визначена як провідна роль тренажерної підготовки у формуванні професійних знань, вмінь, навичок в авіаційних операторів, так і явні «білі плями» у забезпеченні належних тренувань співробітників ARO AIS. Виходячи з фізичної відсутності відповідних тренажерних засобів, наявність яких є особливо важливою під час початкової професійної підготовки авіаційних фахівців, сформульовані вимоги до їх розробки за допомогою належного програмного забезпечення ПЕОМ. Структура пропонованого тренажера утворюється п'ятьма функціональними модулями, що забезпечують як безпосередню теоретичну і операційну підготовку, так і безперервний моніторинг набутих випробуваними знань, вмінь, навичок.

Ключові слова: *безпека польотів, людський чинник, професійна підготовка, тренажерні засоби, співробітники ARO AIS.*

Вступ

Стратегія розвитку вітчизняної аеронавігаційної системи (АНС) реалізується в контексті Європейського плану впровадження Єдиного неба (ESSİP). Відповідні завдання національного масштабу, що стосуються виконання ESSİP, містяться в Плані впровадження Єдиного неба для України (LSSIP, раніше LCIP), який розробляється Госавіаслужбою спільно з Украероруxом і оновлюється щорічно. Відповідно до цього плану держпідприємство Украероруx здійснює декілька проектів модернізації вітчизняної АНС. Причому проведення робіт фінансується з власних коштів підприємства.

У ракурсі наведеного все більша увага має приділятися реалізації поточної парадигми ІКАО щодо забезпечення належного рівня безпеки польотів (БП) на усіх рівнях глобального повітряного простору [1]. Більш того, у світовій цивільній авіації (ЦА) наразі є незаперечною теза щодо впливу людського чинника (ЛЧ) на БП [2; 3]. Зважаючи, що авіаційний персонал може і позитивно впливати на зазначену безпеку, активно втручаючись у локалізацію наслідків відмов технічної частини складної поліергатичної, цілеспрямованої, організаційної та активної авіаційної транспортної системи (АТС) [4], вченими та фахівцями приділяється все більше уваги питанням початкової професійної підготовки, (ПП) оскільки саме на цьому етапі закладається фундамент надійності майбутнього фахівця, спроможнього забезпечувати належний рівень БП [5].

Наразі також загальновизнана позитивна роль авіаційних тренажерів у процесах ПП авіаційного персоналу, насамперед, так званих «операторів переднього краю» (диспетчерів обслуговування повітряного руху (ОПР) членів льотного екіпажу) [6; 7]. Однак, явно недостатньо уваги приділяється розробці тренажерних засобів для ПП інших категорій авіаційного персоналу, зокрема співробітників ARO (Reporting Office - пункт збору донесень щодо ОПР) \ AIS (Aeronautical Information Service AIS – служба аеронавігаційної інформації, яки грають ключеву роль у забезпеченні льотних екіпажів належною аеронавігаційною інформацією [8]. Враховуючи вплив цієї інформації на БП [9], усунення вказаного недоліку слід вважати актуальною науково - практичною задачею.

1. Аналіз досліджень і публікацій

Історично і закономірно склалося так, що вимоги до авіаційних фахівців щодо професійних знань, умінь, навичок (ЗУН) є чи не найсуворішими в порівнянні з представниками інших спеціальностей, тому без сумнівів, тренажерна підготовка (ТП), як основний аспект практичної підготовки співробітника ARO\AIS має в повному обсязі стимулювати реальну обстановку його робочого процесу під час виконання професійної діяльності.

Однак, хоча діяльність співробітників служб аеронавігаційної інформації та їх

© О.М. Рева, Д.Ю. Бірюков, Ш.Ш. Насіров, 2015

ПП у вітчизняних навчальних закладах й організується відповідно до вимог ІКАО [10-13 та ін.], наразі їх ТП фактично зводиться до автоматизованого контролю знань за допомогою ПЕОМ. Відомості про відповідні закордонні тренажерні засоби вважаються їх розробниками закритими, тому у відкритому друку не з'являються [14], що створює певні «білі плями» у безперервному ланцюгу формування вітчизняних фахівця високого гатунку для служб ARO\AIS.

2. Постановка задачі дослідження

Виходячи з вищенаведеного та враховуючи результати наших попередніх апробаційних досліджень [14], *метою* цієї публікації є формування вимог до структури та навчальних властивостей тренажера ПП співробітника ARO AIS.

3. Формування вимог до структури та навчальних властивостей тренажера співробітника ARO AIS

Отже, служба ARO\AIS є одною з служб наземного ОПР, тому важливою функціональною властивістю майбутнього тренажера ПП відповідних фахівців є необхідність координації дій разом з іншими службами, насамперед з диспетчерською службою, оскільки в умовах діючого регіонального структурного підрозділу ЦА за контролем повітряного простору усі співробітники підрозділу перебувають у залежності від одне-одного стосовно коректно поданої інформації в короткі проміжки часу, а тому затримка одного оперативного вузла призупиняє діяльність усіх інших частин складного процесу, що є неприпустимим, зважаючи на специфіку робочої повітряної обстановки [15].

Спираючись на нормативний документ [16], що регламентує посадову діяльність співробітника ARO\AIS, зазначимо, що ТП спеціаліста має включати в себе опрацювання оперативного плану польоту, контроль за позивними приємо-передавача повітряного судна (ПС), контроль за повітряною обстановкою на даний момент і короткочасний її прогноз [15], адже саме ці функції мають першочергове значення для реалізації в тренажері.

Тренажер, що розробляється, зважаючи на його спеціалізацію, має сприяти:

– послідовному підвищенню загального професійного рівня осіб, які проходять початкове професійне навчання (курсанти, слухачи);

– забезпеченню належного рівня ПП осіб, які проходять переучування чи підвищення кваліфікації.

Тренажер будується за допомогою програмних засобів на базі персонального компьютера. Його професійно-методичне наповнення має обов'зково враховувати професіограму і умови праці співробітника ARO AIS, а також схему циркуляції відповідної аеронавігаційної інформації (рис. 1).

Виходячи з зазначеного структурна схема тренажера уявляється нами так, як це подано на рис. 2. Складові модулі були включені в загальну структурну схему тренажера, виходячи з наступних міркувань:

– *модуль 1:* забезпечує користувачів нормативними документами, що регламентують отримання та розповсюдження аеронавігаційної інформації [10-13 та ін.];

– *модуль 2:* сприяє теоретичній підготовці та забезпечує перевірку перевірки теоретичних знань випробуваних за допомогою тестових завдань, яки мають належний рівень надійності та валідності;

– *модуль 3:* формування професійних навичок має відбуватися в процесі професійної підготовки співробітників ARO\AIS відповідно до прийнятої у ЦА методики навчання «від простого до складного» [17];

– *модуль 4:* забезпечує можливість безперервного моніторингу, аналізу та корегування можливих помилок за допомогою методу фреймів, які пройшли добру апробацію при проведенні ТП диспетчерів ОПР [18; 19];

– *модуль 5:* має призначення моделювати та симулювати усі процеси, що відбуваються під час забезпечення льотних екіпажів належною аеронавігаційною інформацією відповідно до схеми на рис. 1.

Вважаємо також за необхідне передбачити в структурі тренажера спеціальний дружній інтерфейс, що дозволить надавати тому, хто тренується, підказку та забезпечить відповідний та ефективний зворотній зв'язок.

Висновки

Таким чином, узагальнюючи результати аналітичних наукових досліджень з розробки тренажера ПП співробітників ARO\AIS, слід констатувати, що його структурна схема враховує моделювання та симуляцію усіх процесів, що відбуваються під час забезпечення льотних екіпажів потрібною для виконання польотів аеронавігаційною інформацією.

Подальші дослідження слід проводити з розробки науково-методичного забезпечення процесів моделювання та програмного продукту для симуляції відповідних процесів, а також врахування впливу ЛЧ на робочий процес.

Література

1. Руководство по управлению безопасностью полетов (РУБП) [Текст] : Doc. ICAO 9859 – AN / 474. – Изд-е 3-е. - Монреаль, Канада, 2013.

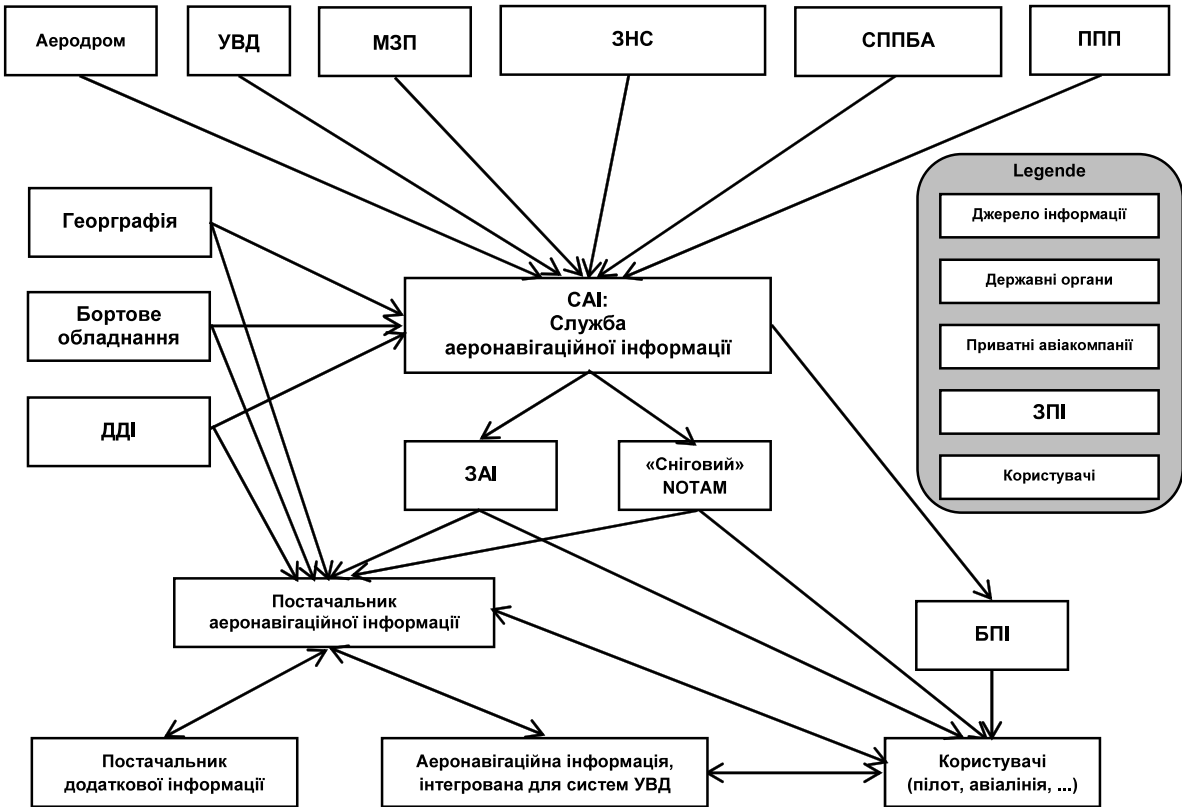

Рис. 1. Схема забезпечення льотних екіпажів аеронавігаційною інформацією:
УПР – управління повітряним рухом; МЗП – метеорологічне забезпечення польотів; ЗНС – зв'язок, навігація, спостереження; СППБА – служби порятунку та пожежна бригада аеропорту; ППП – процедури та повітряний простір; ДДІ – додаткові джерела інформації; ЗАІ – збірник аеронавігаційної інформації (АІР); БПІ – бюлетень передполітної інформації; ЗПІ – засоби подання інформації

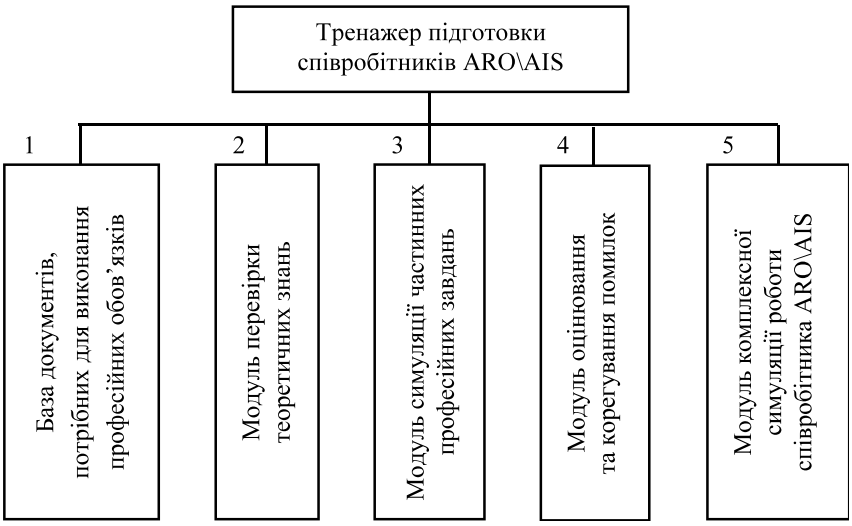

Рис. 2. Структура тренажера професійної підготовки співробітників ARO\AIS

2.Фундаментальные концепции человеческого фактора [Текст] // Человеческий фактор: сборник материалов № 1. - Циркуляр ИКАО 216 AN / 131. - Монреаль, Канада, 1989. - 34 с.

3. Изучение роли человеческого фактора при авиационных происшествиях и инцидентах [Текст] // Человеческий фактор : сборник материалов № 7. - Циркуляр ИКАО 240-AN/144. - Монреаль, Канада, 1993. - 76 с.

4. Рева А. Н. Человеческий фактор и безопасность полетов : (Проактивное исследование влияния) [Текст] : монография / А. Н. Рева, К. М. Тумышев, А. А. Бекмухамбетов ; науч.

ред. А. Н. Рева, К. М. Тумышев. – Алматы, 2006.– 242 с.

5. Рева А. Н. Эргономика первоначальной профессиональной подготовки пилотов [Текст]: монография / А. Н. Рева, К. М. Тумышев. – Алматы : КазГУ, 2000. – 272 с.

6. Петрухин В. А. Оценка эффективности комплексного авиационного тренажера [Текст] / М. М. Артемьева, А. В. Петрухин, К. Ю. Цибрий // Компьютерная математика, 2012. - № 2. – С. 135-147.

7. Борсук С. П. Навчальні властивості сучасних тренажерних комплексів для підготовки авіаційних диспетчерів (аналітичний огляд) [Текст] / С. П. Борсук, С. І. Корж // Сучасні інформаційні та інноваційні технології на транспорті (MINTT-2013): збірка матеріалів V Міжнар. наук.-практ. конф. У 2-х т., - Херсон, 28-30 травня 2013 р., - Херсон : Вид-во ХДМА, 2013. – Т. 2. - С. 6-10.

8. Методичні рекомендації щодо розроблення Інструкцій з виконання польотів (використання повітряного простору) в районі аеродромів, злітно-посадкових майданчиків [Текст]. Затв. Наказом Державної авіаційної служби України 22.10.2013 року № 797.

9. Ганыпин В. Н. Аэронавигационная информация и безопасность полетов [Текст] / В. Н. Ганыпин, В. А. Русол. - М. : Транспорт, 1991. - 64 с.

10. Обслуживание воздушного движения (Диспетчерское обслуживание воздушного движения, полетно-информационное обслуживание, служба аварийного оповещения) [Текст]: Приложение 11 к Конвенции о международной гражданской авиации. Изд-е тринадцатое. – Монреаль, Канада, июль 2001.

11. Руководство по службам аэронавигационной информации [Текст] : Doc. ICAO 8126 AN/872. – Издание шестое. - Монреаль, Канада, 2003.

12. Организация воздушного движения: Правила аэронавигационного обслуживания [Текст] : Doc. ICAO 4444 – ATM / 501. – Монреаль, Канада, издание пятнадцатое, 2007.

13. Службы аэронавигационной информации [Текст]: Приложение 15 к Конвенции о международной гражданской аивации. – Изд-е тринадцатое. – Монреаль, Канада, 2013.

14. Рева О. М. Актуальні проблеми створення тренажера співробітника ARO AIS [Текст] / О. М. Рева, Д. Ю. Бірюков // Сучасні інформаційні та інноваційні технології на транспорті (MINNT - 2015): матеріали VII Міжнар. наук.-практ. конф., – Херсон, 26-28 травня 2015 р., - Херсон : ХДМА, 2015. - С. 127-129.

15. Інструкція зі складання заявок на використання повітряного простору під час планування проведення відповідного виду діяльності [Текст]. Затв. Наказом Міністерства оборони України, Міністерством транспорту та зв'язку України 14.10.2009 року N 518/1063.

16. Правила обслуговування аеронавігаційною інформацією. Затв. Наказом Міністерства транспорту України від 01.07.2004 року N 564.

17. Картамышев П. В. Методика летного обучения [Текст] / П. В. Картамышев, М. В. Игнатович, А. И. Оркин; под ред. П. В. Картамышева. - М. : Транспорт, 1987. - 279 с.

18. Фреймовий підхід до аналізу помилок авіадиспетчерів [Текст] / Ю. Ю. Бірюков, П. Ш. Мухтаров, Ш. Ш. Насиров, І. А. Гасанов // Авіаційно-космічна техніка і технологія: наук.-техн. ж. – Х. : Харківський національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського «ХАІ», 2009. - № 7. – С.182-187.

19. Фрейми інтелектуальної системи аналізу помилок авіадиспетчерів [Текст] / О. М. Рева, А. М. Невиніцин, Ш. Ш. Насіров [та ін.] // Авіаційно-космічна техніка і технологія: наук.-техн. ж. – Х.: Харківський національний аерокосмічний університет М.Є. Жуковського «ХАІ», 2011. – № 6. – С. 102-110.

Надійшла до редакції 30.05.2015

А. Н. Рева, Д. Ю. Бирюков, Ш. Ш. Насиров. Формирование требований к тренажеру сотрудника ARO\AIS

Учитывая особенности влияния человеческого фактора на безопасность полетов, определена как ведущая роль тренажерной подготовки в формировании профессиональных знаний, умений, навыков у авиационных операторов, так и явные «белые пятна» в обеспечении надлежащих тренировок сотрудников ARO\AIS. Исходя из физического отсутствия соответствующих тренажерных средств, наличие которых является особенно важным во время начальной профессиональной подготовки авиационных специалистов, сформулированы требования к их разработке с помощью должного программного обеспечения ПЕОМ. Структура предлагаемого тренажера образуется пятью функциональными модулями, которые обеспечивают как непосредственную теоретическую и операционную подготовку, так и непрерывный мониторинг приобретенных испытуемыми знаний, умений, навыков.

Ключевые слова: *безопасность полетов, человеческий фактор, профессиональная подготовка, тренажерные средства, сотрудники ARO AIS.*

O. M. Reva, D. Yu. Biryukov, Sh. Sh. Nasyrov. Formation of requirements to the ARO\AIS employee's exercise machine

Considering features of influence of a human factor on safety of flights, it is defined as the leading role of training preparation in formation of professional knowledge, abilities, skills at aviation operators, and obvious «white spots» in ensuring appropriate trainings of employees of ARO\AIS. Proceeding from physical lack of the appropriate training means which existence is especially important during initial vocational training of aviation experts, requirements to their development by means of the due software of PEOM are formulated. The structure of the offered exercise machine is formed by five functional modules which provide both direct theoretical and operational preparation, and continuous monitoring of the knowledge acquired by examinees, abilities, skills.

Keywords: *safety of flights, human factor, vocational training, training means, employees of ARO AIS.*