

Інститут педагогіки і психології професійної освіти
Академії педагогічних наук України

На правах рукопису

С І Д О Р О В *Микола Володимирович*

СПЕЦІАЛЬНА ПРОФЕСІЙНА ПІДГОТОВКА
КУРСАНТІВ ЛЬОТНИХ УЧИЛИЩ
ПІД ЧАС ПОЧАТКОВОГО НАВЧАННЯ НА ТРЕНАЖЕРІ

13.00.04 - професійна педагогіка

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата педагогічних наук



Київ 1996

AB 34.010

Дисертацією є рукопис

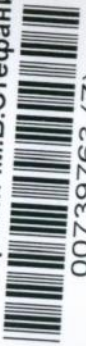
Робота виконана у Державній льотній академії України

Науковий керівник – доктор педагогічних наук, професор
МАКАРОВ Роберт Микитович

Офіційні опоненти – доктор технічних наук, професор
БИКОВ Валерій Іванович
– кандидат педагогічних наук, доцент
ВОЛОДЬКО Володимир Миколайович

Провідна установа – Київський військовий гуманітарний
інститут

ЛНБ України ім. В. Стефаника
00739763 (Z)



Захист відбудеться 21 лютого 1996 р. о 14.00 годині
на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 01.61.01 в Інсти-
туті педагогіки і психології професійної освіти АПН України
за адресою:

254060, м.Київ, вул. М.Берлінського, 9, зал засідань
(5-ий поверх).

З дисертацією можна ознайомитись в бібліотеці Інституту
педагогіки і психології професійної освіти АПН України
(254060, м.Київ, вул. М.Берлінського,9).

Автореферат розіслано 19 січня 1996 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради

Г.М. Цибульська

AB - 34.070

ЗАГАЛЬНА УАХАРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність та ступінь дослідженості теми. Етап прискорення науково технічного прогресу в авіації висунув ряд глобальних проблем, серед яких чільне місце відводиться проблемі "людського фактору", докорінно пов'язаною з підготовкою льотних кадрів, їх професійною надійністю. Все гостріше заявляє про себе недостатня професійна підготовленість льотного складу, що виражається на практиці: у великій кількості аварій і катастроф з вини льотного складу; в складнощах оволодіння льотною професією; в недостатній стійкості організму до негативних факторів польоту та інші.

Як свідчать дослідження та аналіз льотного навчання, на початковому етапі формування професійних навичок особливого значення набувають спеціальні якості курсантів, зокрема: емоційна стійкість, координація рухів, розподіл і переключення уваги, оперативна пам'ять і мислення та ін. Саме на цьому етапі закладаються основи професійної надійності, комплекс психологічних і психофізіологічних якостей, які забезпечують безпеку польотів за людським фактором. Однак недостатньо розвинуті якості в цей період стають основною причиною складності засвоєння вив.зної програми, відрахування за льотну неуспішність, причиною передумов для авіаційних пригод.

Формування спеціальних якостей вимагає реорганізації професійної підготовки, науково обгрунтованого визначення її змісту, методів та оцінки професійної готовності курсанта-пілота.

Численними дослідженнями, що здійснювались в інституті авіації та космічної медицини, Державному науково-дослідному інституті цивільної авіації, академії ім. Гагаріна та ін.,

ДНЕ М. В. Селідо
АН України

виявлено ефективну роль у формуванні професійних якостей тренажерної підготовки. Доведено, що коефіцієнт кореляції між успішністю навчання на тренажері і на літаку складає 0,72-0,76. Дослідження, здійснені рядом науковців (В. А. Горячевим, О. І. Годуновим, В. Г. Мильниковим, В. І. Чугуновим) майже не торкалися дидактичної сторони професійної підготовки: організації комплексного процесу, мети і завдання, зміст, особистих методик формування спеціальних професійних якостей, методів вивчення і оцінки спеціальної професійної готовності льотного складу. Інакше кажучи, нині відсутня конструкція системи та її дидактичний наповнювач, прийнятний для практичної реалізації процесу спеціальної професійної підготовки курсанта на пілотажних тренажерах. Існуюча практика початкової підготовки не дає змоги курсанту-пілоту досягти заданого рівня надійності характеристики знань, навичок, умінь, що зумовлює потенційне зниження безпеки польотів. Керівні методичні документи з льотної підготовки на пілотажних тренажерах взагалі не передбачають формування спеціальних професійно значущих якостей, які визначають характеристики надійності пілота.

Проблема полягає в тому, що з період початкового льотного навчання тренажери використовуються лише для формування професійних навичок. На сьогодні відсутні науково обгрунтовані зміст, форми і прийоми формування спеціальних професійних якостей на тренажері, тобто практичні питання використання тренажерів для формування перелічених вище якостей і властивостей не вивчені, що гальмує льотне навчання і знижує безпеку польотів.

Таким чином, управління повітряним судном в режимах надійності і безпеки польотів вимагає адекватних ефективних

форм, засобів і методів наземної підготовки і перш за все тренажерної. На підставі викладеного вище було визначено тему дослідження "Спеціальна професійна підготовка курсантів льотних училищ під час початкового навчання на тренажері".

Об'єкт дослідження. Процес спеціальної професійної підготовки курсантів льотних училищ.

Предмет дослідження. Зміст і форми організації підготовки пілота, науково-методичне забезпечення спеціальної професійної підготовки в льотних училищах на тренажері в період початкового освоєння літального апарату.

Мета роботи. Науково обґрунтувати, розробити і експериментально перевірити модель процесу спеціальної професійної підготовки на тренажері початкового навчання.

Гіпотеза дослідження: ефективність підготовки пілота значно зросте, якщо буде обґрунтована технологія організації процесу професійної підготовки, що надасть можливість розробити модель спеціальної професійної підготовки на тренажері в початковий період льотного навчання; розроблене і оптимізоване дидактичне наповнення спеціальної професійної підготовки на тренажерах забезпечить формування професійно важливих якостей, швидке освоєння літального апарату, високу надійність професійних льотних навичок, загальну і спеціальну працездатність, підвищення резервних можливостей курсанта.

Завдання дослідження:

1. Проаналізувати існуючу систему підготовки на пілотажних тренажерах у початковий період льотного навчання у вищих льотних училищах цивільної авіації.

2. Розробити технологію організації і дидактичного наповнення спеціальної професійної підготовки на тренажері.

3. Експериментально оцінити ефективність моделі

спеціальній професійній підготовці.

4. Розробити програму і методичні рекомендації щодо організації спеціальної професійної підготовки на тренажері.

Методологічною основою дослідження є теоретичні положення психології та дидактики про розвиток особистості та провідну роль діяльності у формуванні особистості; основоположні ідеї побудування цільової моделі оператора особливо складної системи керування. Здійснюючи дослідження, ми враховували, що в даний час вияtkово важливе значення має визначення шляхів розв'язання проблеми професійної підготовки льотного складу з позиції сучасних тенденцій розвитку науки в цілому і теорії навчання, і виховання зокрема. Розробляючи програму і методику дослідження, ми використовували принцип системності, що сприяло глибокому і повному вивченню сутності спеціальної професійної підготовки, визначенню її місця в загальній просторово-часовій структурі навчання.

Для розв'язання проблеми використовувались різноманітні емпіричні і теоретичні *методи* дослідження, адекватні меті і завданням: аналіз психологічної та педагогічної літератури; формульний педагогічний експеримент; методи оцінки якості професійної надійності; методи ресстрації та оцінки психофізіологічної "гінн" професійної діяльності; методи визначення психофізіологічних резервів курсанта-пілота; математичної статистики.

Дослідження здійснювались у три етапи.

На *першому етапі* теоретично осмислювалась проблема, вивчались наукові праці та архівні джерела, конкретизувались завдання дослідження. Одночасно аналізувались література і документи, які регламентують льотну роботу та професійну підготовку авіаційних спеціалістів, а також документи Міжна-

одної організації цивільної авіації (ІКАО).

На другому етапі здійснювалось теоретичне обґрунтування та розробка організаційної і дидактичної структури тренажерної підготовки курсантів під час початкового льотного навчання.

На третьому етапі перевірялась ефективність розроблених організаційно-технологічних і дидактичних основ тренажерної підготовки, узагальнювались та оформлялись результати дослідження, формулювались висновки і рекомендації.

Джерелознавча база дослідження: нормативні документи ІКАО, акти розслідування авіаційних пригод, накази та розпорядження міністерства цивільної авіації, наукові звіти про виконані науково-дослідні роботи з проблем льотної, тренажерної підготовки та теоретичного початкового навчання.

У ході дослідження нами проаналізовано 275 літературних джерел, 30 програм тренажерної підготовки навчальних закладів льотного профілю, 25 навчальних програм, 30 тисяч вимірвальних параметрів.

Наукова новизна полягає, в теоретичному обґрунтуванні і розробці моделі спеціальної професійної підготовки на тренажері для курсантів льотних училищ: визначені технології організації процесу спеціальної професійної підготовки на тренажері, що включається в систему професійної підготовки курсантів льотних училищ на початковому періоді навчання.

Теоретична значущість дослідження полягає у обґрунтуванні організаційно-технологічних основ побудови моделі процесу професійної підготовки операторів особливо складних систем керування: розробці методик формування професійної надійності операторів особливо складних систем в екстремальних умовах діяльності; науково обґрунтування технології по-

будови і оптимізації моделі дидактичного наповнення процесу спеціальної професійної підготовки операторів в складних ергатичних системах.

Практичне значення дослідження вбачається в реалізації запропонованої моделі у програмах і методичних рекомендаціях до організації спеціальної професійної підготовки на тренажері для навчальних закладів цивільної авіації, що сприяє науково планувати і здійснювати процес формування надійності професійних знань, навичок і вмінь.

Вірогідність результатів дослідження забезпечена: застосуванням сучасних методів дослідження в галузі загальної та авіаційної педагогіки і психології; об'єктивною реєстрацією основних параметрів якості професійної діяльності (режимів польоту) та її психофізіологічної "ціни" (ступеня напруги психофізіологічних функцій) із застосуванням електронної техніки; обробкою достатнього масиву статистичних даних, які забезпечили одержання вірогідних оцінок якості професійної діяльності курсантів-пілотів; застосуванням сучасних методів математичної обробки результатів експерименту з використанням комп'ютерної техніки.

На запис вносяться:

1) модель процесу спеціальної професійної підготовки на тренажері початкового навчання:

а) основи технології та організації спеціальної професійної підготовки на тренажері;

б) дидактичне наповнення спеціальної професійної підготовки;

2) методики формування професійно важливих якостей, робочі навчальні плани та програми;

3) ефективність організаційних і дидактичних основ

спеціальної професійної підготовки на тренажерах у початковий період навчання.

Апробація і впровадження результатів дослідження. Результати роботи доповідались і обговорювались на III Всесоюзній науково-практичній конференції з питань безпеки польотів (Ленінград, 1982 р.); на республіканській конференції "Проблеми часового розвитку фізической культури в ВУЗах" (Одеса, 1983 р.); на міжвідомчій науково-практичній конференції "Дидактические проблемы формирования личности и профессиональной надежности авиационных специалистов" (Кіровоград, 1985 р.); на IV Всесоюзній науково-практичній конференції "Безопасность и эффективность эксплуатации воздушного транспорта" (Ленінград, 1985р.); на науково-практичній конференції "Человеческий фактор - проблемы подготовки и оценки профессиональной надежности оператора на этапе ускорения научно-технического прогресса" (Кіровоград, 1986 р.); на Міжнародній науково-методичній конференції "Проблеми багаторівневої вищої технічної освіти" (Київ, 1993 р.); на першій Українській міжвідомчій науково-практичній конференції з міжнародною участю "Актуальные проблемы медицины транспорта" (Одеса, 1993 р.).

Результати дослідження впроваджено в навчальний процес в Державній льотній академії України, Кременчузького льотно-го училища. На різних етапах наукового пошуку нами опубліковано 13 робіт.

Обсяг і структура роботи. Дисертація складається із вступу, чотирьох розділів, висновків, списку основної використаної літератури та додатків.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У вступі розкривається актуальність, ступінь дослідженості та новизна досліджуваної проблеми. Визначаються: мета, об'єкт, предмет, гіпотеза, завдання, методологія і методи дослідження.

У першому розділі - "Стан проблеми професійної підготовки льотного складу на пілотажних тренажерах і шляхи їх вирішення" - висвітлено проблему професійної підготовки льотного складу цивільної авіації. Вдосконалення авіаційної техніки (АТ) на сучасному етапі вимагає ускладнення обладнання, збільшення кількості приладів, елементів уваги, а відповідно розширення обсягу переробки інформації, яку сприймає пілот, поєднаних з дефіцитом часу для рішучого вибору і керування літаком. Специфічні умови діяльності пілота підвищують вимоги до рівня безпеки польотів (БП), що є проблемою державної ваги.

Рівень розвитку авіації як вершини науково-технічного прогресу висуває до сучасного пілота особливо важливі вимоги. Складність оволодіння авіаційною професією пов'язана з обсягом інформації, інтенсивністю її засвоєння і з реалізацією одержаних знань в умовах неадекватних умов оволодіння ними. Особливі умови виконання професійних функцій приводять до великої кількості помилкових дій льотного складу в польоті, що пов'язано з недостатнім рівнем адаптаційних можливостей організму до впливу негативних факторів середовища і в кінцевому рахунку приводить до аварійності і ранньої професійної дискваліфікації льотного складу.

У зв'язку з ускладненням техніки, в сучасних умовах роль людини в управлінні повітряним судном (ПС) стає ще більш значущою. Узагальнення результатів аналізу стану безпеки польотів засвідчує, що з причини людського фактору скоється до 70%

авіаційних пригод і передумов до них, які здебільшого зумовлені недостатнім рівнем професійної підготовки членів екіпажу в галузі льотної експлуатації АТ при її відмови в польоті. Вивчення динаміки розвитку особливої ситуації (ОС) при відмовах АТ засвідчило, що специфічною особливістю льотної діяльності членів екіпажу в ліквідації ОС в динаміці польоту є жорсткий ліміт і дефіцит часу, в результаті чого виникає інформаційне перевантаження пілота, що негативно впливає на прийняття своєчасного і безпомилкового рішення та ефективності його реалізації.

З метою забезпечення підготовки льотного складу необхідно передбачити відбір змісту знань і врахування психологічних механізмів та закономірностей діяльності в нестандартних ситуаціях.

Таким чином, на основі аналізу аварійності в цивільній авіації і виявлення причин помилкових дій екіпажами повітряних суден зроблено висновок, що проблема професійної надійності льотного складу в екстремальних умовах залежить від: стійкості знань, навичок та вмінь з пілотування ПС; високого рівня соціальної мотивації; продуктивності мислення; емоційної стійкості та ін. Названі вище компоненти в інтегрованому цілому визначатимуть професійну надійність пілота в умовах виконання польотного завдання. Отже, пошук шляхів підвищення ефективності спеціальної професійної підготовки є і, напевно, буде в майбутньому однією з найактуальніших проблем людства.

Практика підготовки льотного складу і наукові дослідження визначили доцільність виділення чотирьох ефективних засобів спеціальної професійної підготовки: теоретичний, тренажерний, льотний і фізичний. Серед засобів, які впливають на формування надійності льотного складу, особливу роль відіграє тренажерна

підготовка. Ефективність навчання на тренажері визначається такими факторами: простотою відпрацювання вправ і можливістю їх повторення; високою пропускну здатністю тренажера (до 20 годин на добу); економічністю тренувального процесу.

На жаль, сьогодні підготовка на тренажері здійснюється шляхом формування здебільшого навичок управління в стандартних, а інколи і в шаблонних умовах. Недостатньо науково обґрунтована дидактична система під час професійної підготовки на тренажері зумовлює слабку професійну підготовку курсантів на ПС. Підготовка пілота має на меті не лише набути необхідних навичок пілотування і роботи з системами. Пілота необхідно навчити вмінню розв'язувати не лише окремі завдання але й цілий комплекс завдань з управління ПС, тобто виробити гнучкість і рухомість його оперативного мислення. На нашу думку, особливу увагу доцільно приділяти відпрацюванню дій у складних ситуаціях та особливих випадках, що сприятиме формуванню важливих для пілота професійних якостей.

Дослідження В.Г.Кузнецова, Ю.В. Воронцова, І.В. Жарикової, Є.І. Шеришова, Р.М. Макарова показали, що тренажери є ефективним засобом формування професійних якостей пілота, оцінки рівня резервів уваги, а також засобом прогнозування професійної надійності пілота в польоті. Однак, не зважаючи на ряд досліджень останніх років з питань використання тренажерної апаратури для формування професійних якостей, ця проблема ще недостатньо вивчена.

Названі педагогічні дослідження проведені на різних контингентах поза цілісним педагогічним процесом професійної підготовки. Дослідження ж із спеціальної професійної підготовки у початковий період льотногo навчання практично не здійснювались. Складність розв'язання проблеми докорінного покращання

якості підготовки льотного складу і підвищення безпеки польотів зумовлює необхідність комплексного дослідження проблем з метою розробки ефективних організаційних і дидактичних методів підвищення надійності професійних знань, навичок, умінь.

У Другому розділі - "Організація і методика експериментальних досліджень" - представлено комплекс методів досліджень, зокрема: методи оцінки якості професійної надійності; методи реєстрації та оцінки психофізіологічної "ціни" професійної діяльності; методи визначення психофізіологічних резервів курсанта-пілота; психолого-педагогічні методи; методи математичної обробки інформації.

Якість пілотування є головним показником, який характеризує поведінку пілота в очікуваних умовах і особливих ситуаціях польоту. Оцінка якості пілотування визначається відхиленням параметрів польоту від заданих на певному етапі польоту за певний час. За одержаним значенням відхилень збудовані функції або щільності розподілу відхилень, на основі чого визначаються моменти розподілу: математичне очікування, дисперсія, ексцес, асиметрія і т.ін.

У ході формуючого експерименту перевірялась розроблена нами програма спеціальної професійної підготовки курсанта пілота на тренажері. Закономірності, які застосовувались, зміни напруги занять, що визначали обсяг, інтенсивність, складність і новизну введених елементів, порівнювались з традиційним підходом.

У ролі теоретичних посилок організації процесу підготовки нами використовувались відомі в професійно-технічній педагогіці принципи наукової організації інтеграційності процесу підготовки льотного складу (за Р.М. Макаровим).

Реєстрація психофізіологічних функцій організму пілота

здійснювалась з метов одержання найбільш повної інформації про рівень професійної надійності під час моделювання польоту на тренажері. Замис зроблено на апаратурі " Фізіолог-М " з реєстрацією частоти дихання (ЧД) і частоти пульса (ЧП).

Третій розділ - "Науков обґрунтування моделі організації спеціальної професійної підготовки на тренажері" - присвячений розробці технології побудови моделі та її дидактичного наповнення з урахуванням основних компонентів організації професійної підготовки на тренажері.

Під спеціальною професійною підготовкою ми розуміємо комплексний педагогічний процес, спрямований на розвиток і вдосконалення якостей уваги, пам'яті, оперативного мислення, швидкості реакцій, формування стійкості організму до несприятливих факторів польоту, здатності пілота працювати в жорстких часових інтервалах, здійснювати обробку інформації, приймати і реалізовувати рішення.

В основу теорії організації моделі спеціальної професійної підготовки покладено п'ять принципів конструювання і функціонування системи професійної підготовки лотного складу (за Р.М. Макаровим). Організаційні принципи визначають конструювання і технології організації цілісного процесу професійної підготовки пілота і конкретизують місце спеціальної професійної підготовки на тренажері з його дидактичними параметрами. Процесуальні принципи визначають зміст і методи формування професійної надійності пілота.

Відповідно до викладених теоретичних посилок весь період тренажерної підготовки курсантів-пілотів поділено на два етапи, з конкретизацією специфічних завдань:

- перший етап (сім тижнів, 14 годин) - створення загальної функціональної бази і формування фонового рівня спеціаль-

них якостей пілота:

- другий етап (сім тижнів, 14 годин) - формування професійних, психофізіологічних якостей і механізмів адаптації до нових умов діяльності.

Специфічні професійні і психофізіологічні якості на тренажері формуються з урахуванням всіх специфічних процесуальних принципів, висвітлених у дисертації. При цьому перед усім формується висока емоційна стійкість як найбільш важлива вихідна для багатьох експериментальних ситуацій професійна якість. Наприклад, в період початкового льотного навчання, в польоті по прямокутному маршруту на тренажері, для обробки дій в особливих випадках в "польоті" вводиться аварійна ситуація. Від курсанта вимагається: швидко зорієнтуватися і правильно визначити відмову; оцінити обстановку; прийняти правильне рішення; успішно завершити політ.

При польоті по прямокутному маршруту з відмовами авіатехніки особлива увага надається оцінці кожного польоту. Змінюючи складність введених відмов, дільниць польоту з відмовами, часом, необхідним для локалізації відмови, пілот-інструктор може використовувати різні шляхи формування високої професійної надійності на тренажері.

Формування образу польоту, побудова концептуальної моделі польоту є найбільш складним і вкрай необхідним завданням. Неправильно складений образ польоту в особливих випадках веде до неграмотного прийняття рішення, що призводить до авіаційних пригод. Тому вибір методів формування здатності швидкого переключення наочних уявлень в поняття і навпаки - головна умова створення концептуальної моделі і оперативного образу керування літаком.

Нами обґрунтовано систему концептуально-образних методів,

які дозволяють формувати впевнений стиль пілотування на базі нервово-психічних і психофізіологічних резервів, а також розкрито сутність основних методичних прийомів для формування концептуальної моделі образу польоту.

Важливе значення у формуванні професійної надійності мають зміст і методи тренажерної підготовки до дій пілота в аварійній ситуації. У зв'язку з цим всі відмови, що імітуються на тренажері, поділяються за такими принципами: складність виявлення відмови; рівень емоційного збудження в реальному польоті; складність прийняття рішення; складність дій пілота після відмови (за Р.М. Макаровим). Особливі випадки польоту і найрізноманітніші відмови представлені у вигляді алгоритмів (логічних схем), які дають змогу діагностувати ту чи іншу відмову і приймати відповідне рішення.

Зроблено методика формування професійно значущих якостей на одномісному і багатомісному літаку, а також методика оцінки професійної надійності курсанта.

Визначення основних дидактичних компонентів спеціальної професійної підготовки в наших дослідженнях мало-принципово важливе значення у зв'язку з вимогами врахування міжпредметних зв'язків у системі моделювання педагогічного процесу.

Ранжування дисциплін теоретичного характеру за ступенем спеціалізованості занять дало змогу перенести відпрацювання частини тем на об'єкт безпосередньої діяльності - тренажер початкового навчання і спеціалізувати зміст відповідно до вимог етапності підготовки і конкретизації мети та завдань спеціальної професійної підготовки.

Таким чином, розроблено модель організації спеціальної професійної підготовки на тренажері з компонентами: мета і завдання; час і епі фази функціонування тренажерної підготовки;

зміст; методи і прийоми професійної підготовки; обсяг та інтенсивність педагогічного процесу на тренажері. Процес формування у курсантів надійних знань, навичок і вмінь повинен здійснюватися згідно з вимогами переліку необхідних дій, передбачених системою професійної підготовки початкового навчання.

У четвертому розділі - "Експериментальна оцінка ефективності спеціальної професійної підготовки на тренажері" - на основі теоретичних досліджень і проведення експериментальної роботи проаналізовано результати експериментальної оцінки ефективності спеціальної професійної підготовки на тренажері.

Дана оцінка інструктора тренажера порівняльного рівня спеціальної професійної підготовленості курсантів-пілотів експериментальних груп при моделюванні польотного завдання на тренажері. Величина математичного очікування оцінки інструктором тренажера курсантів експериментальної групи вище контрольної. Позитивний ефект зміни параметрів польоту можна віднести на рахунок системної організації процесу підготовки на тренажері: курсанти менше помилялися в техніці пілотування, правильно вели радіообмін, впевнено діяли під час парирования відмов.

Аналіз розшифрування прикладної інформації щодо дотримання параметрів в кінці тренажерної підготовки засвідчив, що курсанти експериментальної групи допускали менше помилок кількісно, швидше реагували на відхилення від режиму польоту що виникали. Їхні керуючі дії були більш координовані за всіма елементами польоту існує суттєва відмінність в ефективності системного підходу, порівняно з традиційною формою підготовки.

Інформація про психофізіологічну

ЛНБ ім. В. Стефаніка
АН УРСР
"ціну" професійної

діяльності курсантів-пілотів є показником надійності професійних навичок і може бути критерієм прогнозування стійкості професійних знань, навичок і вмінь в екстремальних ситуаціях. Спостерігається вірогідна тенденція більш низького рівня фізіологічних реакцій у курсантів, які пройшли курс спеціальної професійної підготовки за розробленою нами методикою, порівняно з традиційною формою підготовки, що свідчить про значно більші фізіологічні резерви, визначаючи надійність пілота в системі "літак-середовище".

Резервні можливості сприйняття і переробки додаткової інформації на фоні основної (професійної) діяльності характеризує професійну надійність пілота. Курсанти експериментальної групи опрацювали більше додаткової інформації за ускладненою програмою, ніж курсанти контрольної групи. Із зростанням часу тренажерної підготовки розкид помилки в обрахуванні додаткової інформації зменшився в експериментальній групі. Різниця сягає вірогідного значення $t=12,33$ при $P<0,001$.

Перевірка надійності професійних навичок за допомогою імітації відмов різних систем засвідчила, що курсанти експериментальної групи в більшості випадків швидше виявляють відмови приладів літака, правильно визначають їхній характер і грамотно діють при їх ліквідації. Середній час виявлення відмов у курсантів експериментальної групи становить: при відмові АГД - 9,45 сек., у контрольній - 12 сек. і т.д.

Доведено залежність досліджуваних параметрів, яка характеризує професійну навченість (інтегральна помилка пілотування ІПП, інтегральний показник напруженості ІН, резерви уваги РВ від часу навчання (проходження тренажерної підготовки). Визначились стабілізовані параметри професійної навченості і психофізіологічної "ціни" діяльності. Така стабілізація характе-

ристик надійності роботи оператора досягається в межах 25-30-годинно.о тренування на тренажері початкового навчання за визначеними методиками. Проведений експеримент підтвердив ефективність розробленої нами моделі спеціальної професійної підготовки: на тренажері що, виразилось у швидкому формуванні льотних навичок. Іх надійності, зрослих резервних можливостей організму.

В додатках подані: картка обліку якості професійної діяльності курсанта-пілота, експериментальні дані математичного очікування і щільності розподілу за пілотажними та фізіологічними параметрами.

ВИСНОВКИ:

1. Узагальнення результатів дослідження показало, що тренажерна підготовка в процесі професійної підготовки курсантів в льотних навчальних закладах практично не використовується для формування професійно значущих якостей, які визначають успішність льотного навчання і надійність сформованих льотних навичок. Відсутні зміст занять, форми і принципи організації підготовки на тренажері, методика формування окремих спеціальних професійних якостей, критерії оцінки рівня професійної підготовленості курсанта до польоту.

2. Розроблена на основі системного підходу педагогічна модель спеціальної професійної підготовки на тренажері в період початкового льотного навчання у своєму складі має:

- організаційну структуру і технологію побудови навчально-тренувального процесу (етапність, межі інтеграції з іншими засобами підготовки, співвідношення загальних і спеціальних засобів, місце і час функціонування та ін.);

- дидактичне наповнення з метою і завданнями поетапно і в

цілому, зміст тренажерної підготовки, методи формування професійно важливих якостей і професійної надійності в цілому:

- критерії і методи оцінки професійної готовності курсант-пілота

3. Експериментальні дослідження показали високу ефективність розробленої нами моделі організації спеціальної професійної підготовки на тренажері в початковий період льотного навчання. Цей висновок підтверджується більш швидким формуванням початкових льотних навичок (на 7% зменшилась вивозна програма порівняно з контрольною групою); надійністю сформованих професійних навичок (курсанти, які пройшли курс спеціальної професійної підготовки, зберегли професійну працездатність в екстремальних умовах польоту у 80% випадків, так як у контрольних групах - 15-20% випадків); використання можливостей резервів організму (психофізіологічні резерви уваги курсантів експериментальної групи становлять 7,10 умовних одиниць, контрольної - 4,15); менш вираженої психофізіологічної "ціни" професійної діяльності, що може бути показником запасу професійної надійності у випадках екстремальних ситуацій.

4. Установлено, що курсанти, які пройшли курс спеціальної професійної підготовки за розробленою нами методикою, зменшили кількість помилкових дій щодо витримування пілотажних параметрів на складних етапах польоту. На етапі посадки помилкові дії за такими пілотажними параметрами як швидкість ΔV , зменшилась порівняно з контрольною групою на 5,95 умовних одиниць; вертикальної швидкості ΔV_y - на 0,27; утримання глісоди $\Delta \gamma$ гл - на 0,31; кута $\Delta \psi$ - на 1,10. Частота руху рулями управління по виправленню помилки по крену, тангажу зменшилась на 0,71 одиниці, а їх амплітуда руху - на 0,52 і 0,39 одиниці.

5. Аналіз якості виконання польотного завдання показав

високу професійну працездатність на фоні помірної психофізіологічної ціни діяльності і нервово - емоціональної напруженості в польоті. Частота пульсу (ЧП) під час зльоту у курсантів експериментальної групи в умовах відмови висотоміра - 78 ударів на хвилину, контрольної - 89. При посадці в умовах відмови висотоміра і АГД - відповідно 86 і 93 удари на хвилину. Подібні результати стримані і з інших параметрів психофізіологічної оплати професійної діяльності.

Установлено, що курсанти-пілоти експериментальної групи порівняно з контрольною групою мають більші резерви уваги (підрахування приладної інформації, робота зі світловим табло "Контроль перешкод"), що значною мірою прогнозує професійну надійність в польоті.

ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ РОБОТИ ВІДОБРАЖЕНО У ТАКИХ ПУБЛІКАЦІЯХ:

1. Пути решения проблемы физической и психофизиологической подготовки летного состава //Эргономические вопросы тренировки и подготовки авиационных операторов. - Киев: КИИ ГА, 1983. - С. 96-103. - (У співавторстві).

2. Научно-педагогические основы моделирования педагогического процесса психофизиологической подготовки на тренажере ТПО-18Т //Научно-методические материалы по надежности и эффективности летательного аппарата и их бортового оборудования. - Рига: РВВАИУ им. Алксниса, 1984. - С. 83-87. - (У співавторстві).

3. Интегральная оперативная оценка профессиональной подготовленности экипажей воздушных судов //Научно-методические материалы по надежности и эффективности летательного аппарата и их бортового оборудования. - Рига: РВВАИУ им. Алксниса, 1984. - С. 88-94. - (У співавторстві).

4. Физическая подготовка в системе психофизиологической подготовки операторов ОССУ //Проблемы массового развития физической культуры в ВУЗах. - Одесса: ОПИ, 1983. - С.18-28. - (У співавторстві).

5. Пути решения проблемы организации психофизиологической подготовки летного состава на КТС. - Ростов-на-Дону: В/Ч 64191-В, 1983. - С.5-14. - (У співавторстві).

6. Тренажерная подготовка как компонент системы психофизиологической подготовки пилота //Материалы конференции "Дидактические проблемы формирования личности и профессиональной надежности авиационных специалистов". - Кировоград: КЗЛУ ГА, 1985. - С.90-92.

7. Прогнозирование исследуемых параметров характеризующих профессиональную обученность в условиях принятой методики //Материалы конференции "Безопасность и эффективность эксплуатации воздушного транспорта". - Ленинград: ОЛА ГА, 1985. - С.15-16. - (У співавторстві)

8. Основные параметры информационной модели в организации-процесса специальной профессиональной подготовки курсантов на тренажере ТПО-18Т //Материалы конференции "Безопасность и эффективность эксплуатации воздушного транспорта". - Ленинград: ОЛА ГА, 1985. - С.21.

9. Оценка качества профессиональной деятельности и ее надежности при моделировании полета на ТПО-18Т //Материалы конференции "Безопасность и эффективность эксплуатации воздушного транспорта". - Ленинград: ОЛА ГА, 1985. - С.32. - (У співавторстві).

10. Научно-педагогические основы моделирования информационного процесса психофизиологической подготовки на комплексных тренажерах //Проблемы безопасности полета. - Ленинград:

ОЛА ГА, 1982. - С. 62-72.

11. Математическая модель процесса обучения на тренажере ТПО-18Т // Человеческий фактор - проблемы подготовки и оценки профессиональной надежности оператора, на этапе ускорения научно-технического прогресса. - Кировоград: КВЛУ ГА, 1986. - С. 15-17.

12. "Психофизиологическая стоимость" профессиональной деятельности как основной показатель профессиональной надежности // Актуальные проблемы медицины транспорта. - Одесса: НПО "Медицина транспорта", 1993. - С. 12-14. - (У співавторстві).

13. Тренажерная подготовка авиадиспетчеров к деятельности в условиях гроз // Матеріали конференції "Проблеми багаторівневої вищої технічної освіти". - Київ: КПІ, 1993. - С. 131. - (У співавторстві).

Сидоров Н. В. Специальная профессиональная подготовка курсантов летных училищ в период первоначального обучения на тренажере.

Диссертация в виде рукописи на соискание ученой степени кандидата педагогических наук по специальности 13.00.04 - профессиональная педагогика. Институт педагогики и психологии профессионального образования АПН Украины, Киев, 1996.

Защитаются основы технологии и организации специальной профессиональной подготовки на тренажере в первоначальный период летного обучения, дидактическое наполнение, а также эффективность организационных и дидактических основ специальной профессиональной подготовки на тренажере.

Экспериментальные исследования показали высокую эффективность разработанной нами модели организации и дидактики процесса специальной профессиональной подготовки на тренажере, что выразилось в более быстром формировании летных на-

выков и их надежности, в больших возможностях резервов организма, в менее выраженной психофизиологической оплате профессиональной деятельности.

Sidorov N.V. Flight school students' special professional training while undergoing initial simulator training.

Dissertation as a manuscript for academic degree of Candidate of Pedagogic sciences on speciality 13.00.04 - Professional Pedagogics. Institute of Professional Education on Pedagogics and Psychology, Ukrainian Academy of Sciences, Kiev, 1996.

The theses defends principles of simulator professional training technology and organization for the initial period of flight training didactic filling, as well as effectiveness of organizational and didactic principles of simulator special professional training.

The experimental research has indicated high effectiveness of organization and simulator special professional training didactic process model, developed by us, which has expressed itself in faster formation of flying skills and their reliability in higher capabilities of human organism, in less high psycho-physiological retribution for the professional activities.

Ключові слова:

спеціальна професійна підготовка, льотчик, тренажери, професійна надійність, психофізіологічні резерви уваги, аварійна ситуація.

Key words:

special professional training, pilots, simulators, professional reliability, psycho-physiological attention reserves, emergency situation.

Handwritten signature

Пілл. до друку 17.01.96. Формат 60x80/16.
Папір писальний. Друк офс.
Умовн. друк. арк. 1.0.
Заказ N 10. Тираж 100.
Друкарня ДІАУ, м. Кіровоград.

441150

AB 34.010

AB 34.010