

*Н. А. Орленко, Н. І. Турчина,
І. В. Дейнеко, В. А. Івахін
Національний авіаційний університет*

ЛЮДСЬКИЙ ФАКТОР ЯК ОСНОВНИЙ КОМПОНЕНТ МОДЕЛІ SHELL

Розглянуто концепцію людського фактора, сутність якої полягає в тому, що головним компонентом системи «екіпаж – повітряне судно – середовище» є екіпаж, де одним із аспектів є психофізична підготовленість льотного складу. Досліджено, що найбільш значущий і гнучкий компонент ергатичної системи. Доведено, що надійність роботи пілота в екстремальному режимі залежить значною мірою від сформованих у процесі підготовки професійних якостей.

Ключові слова: людський фактор, модель, пілот, професійна діяльність, психофізіологія, працездатність.

Актуальність дослідження. Одним із важливих завдань сьогодення є підготовка не тільки висококваліфікованих фахівців у конкретній галузі, а й всебічно розвинених особистостей із фундаментальною освітою та високими моральними якостями. Важливою умовою підготовки випускника вищого технічного навчального закладу до майбутньої професійної діяльності є формування його соціальної активності в гармонії з фізичним розвитком на засадах пріоритету здоров'я. Саме тому удосконалення у навчально-виховному процесі вищого технічного навчального закладу системи фізичного виховання набуває важливого значення.

Мета дослідження полягає в тому, щоб дослідити людський фактор як один із основних компонентів у професійній діяльності майбутнього пілота.

Аналіз досліджень та публікацій. Дослідженнями останніх років в авіаційній галузі займалися О. Керницький [1], Є. Кміта [2], П. Корчемний [4], Р. Макаров [5, 6], П. Онипченко [7], К. Платонов [8], А. Срипец. [9], дозволили сформулювати концепцію людського фактора, сутність якої полягає в тому, що головним компонентом системи «екіпаж – повітряне судно – середовище» є екіпаж. Крім того, психолого-педагогічні дослідження останніх років здійснювалось у напрямку методологічних досліджень і практичного освоєння нових аспектів розвитку превентивної психології та психології критичних ситуацій складних соціотехнічних систем (потенційно небезпечних галузей людської діяльності), прогностики розвитку критичних ситуацій, їхнього запобігання та подолання.

Удосконалення авіаційної техніки на сучасному етапі веде до ускладнення устаткування, збільшення кількості приладів, елементів уваги, тобто,

до розширення обсягу переробки інформації, що надходить до пілота, появи дефіциту часу при прийнятті й реалізації рішення. Специфічні умови діяльності пілота підвищують вимоги до рівня безпеки польотів, що є важливим державним завданням .

Оцінка окремих елементів складної ергатичної системи «екіпаж – повітряне судно – середовище» не дає представлення про різноманітні процеси і взаємодії, що характеризують її в цілому. Як способом опису процесів керування елементами цієї системи, обміну інформацією і т. ін., є на практиці, ми скористаємося моделлю SHELL [9] як розширеним варіантом моделі «людина – машина – середовище», що сприяє системному розумінню людського фактора (рис. 1).

S – Software – установки (правила, процедури, символи і т. ін.);

E – Environment – середовище взаємодії S; H; L;

H – Hardware – об'єкт (машина);

L – Liveware – суб'єкт (людина).

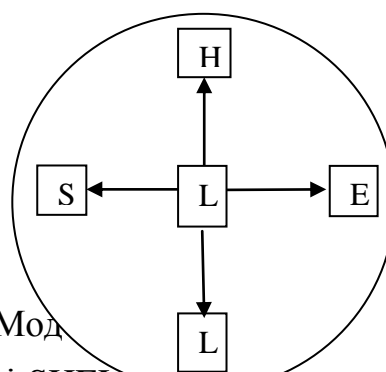


Рис. 1 Мод

Як видно із рис. 1 у центрі моделі SHELL – людина – найбільш значущий і гнучкий компонент ергатичної системи. У зв'язку з тим, що межі цього блоку не прості і рівні, а складні й аморфні, інші компоненти ергатичної системи повинні бути ретельно «підігнані» до нього, щоб уникнути небажаної напруги і виникаючого, у кінцевому рахунку, «зриву» (авіаподії). Системна оцінка складових моделі SHELL як раз і підтверджує існування нестиківок між компонентами, що приводять до авіаподій [9].

У зв'язку з тим, що нас цікавить аспект психофізичної надійності екіпажа і людського фактора, то звернемо увагу на основний компонент моделі SHELL, а саме «Суб'єкт (L)» і сполучення «Суб'єкт – Суб'єкт (L – L)».

Так, на думку О. Керницького [1], успішність функціонування системи «пілот – повітряне судно – середовище» вимагає від пілотів певних здібностей і вмінь, і, особливо, специфічного професійного мислення, яке буває словесно-логічним (абстрактним), емоційним (оціночними), практичним і т. ін. Складаючи подумки моделювання людиною різних подій, мислення дає змогу зрозуміти закономірності матеріального світу, зв'язки та відносини предметів і явищ, причинно-наслідкові зв'язки у суспільно-історичних подіях, закономірності психіки людини.

Мислення носить узагальнений характер, бо має справу з загальними та істотними ознаками предметів, даючи можливість знати і судити про те, що людина безпосередньо не спостерігає, не сприймає, тобто воно дає можливість передбачати хід подій, результати дій у майбутньому.

Процес мислення починається з виникаючої потреби (бажання, прагнення) відповісти на те чи інше запитання, вирішити ту чи іншу задачу, знайти вихід з того чи іншого ускладнення. Чим більше людина знає, тим багатший її кругозір, тим більше виникає у неї нових запитань, тим активніше і самостійніше її думки. Таким чином, мислення є однією з основних функцій, що входять у структуру свідомості [3]. Крім того, мислення – соціально зумовлений, нерозривно пов'язаний з мовою психічний процес пошуків і відкриття істотно нового, процес опосередкованого й узагальненого відбуття дійсності в ході її аналізу і синтезу, яке виникає на основі практичної діяльності з чуттєвого пізнання і далеко виходить за його межі.

Ще однією з найважливіших якостей майбутнього пілота, яка визначає характеристику психічного життя особистості, є *пам'ять* як здатність нервової системи тривалий час зберігати інформацію про події зовнішнього світу та реакції організму, а також неодноразово виводити цю інформацію в область свідомості та поведінки. Відомо, що пам'ять людини включає такі чотири характеристики: запам'ятовування (засвоєння); збереження; вилучення; відтворення інформації. Зазначені процеси не є автономними психічними здібностями. Вони формуються в діяльності і визначаються нею. Так, запам'ятовування певного «матеріалу» пов'язане з накопиченням індивідуального досвіду в процесі життєдіяльності. Використання в подальшій діяльності того, що запам'яталося, вимагає відтворення; випадання ж певного матеріалу з діяльності веде до його забування. Збереження матеріалу в пам'яті залежить від участі його в діяльності особистості, оскільки у кожний даний момент поведінка людини визначається всім її життєвим досвідом. Будучи найважливішою характеристикою всіх психічних процесів, пам'ять забезпечує єдність і цілісність особистості майбутнього пілота.

Як засвідчує аналіз наукової літератури [1, 5, 7, 8], пілот створює у своїй уяві наочну картину діяльності – польоту, тобто у нього формується «образ польоту» – сукупність інформації про його індивідуально-психічні особливості, стан повітряного судна та умови його експлуатації. Звичайно, створення такого образу не є самоціллю, але він є важливим для прийняття оптимального рішення про тактику дій, яка має враховувати особливості праці пілота, що проявляється в тому, як працювати зі складною технікою, так і вступати в прямий контакт з іншими службовцями (підлеглими, начальниками).

До основних компонентів центрального елемента моделі SHELL, а саме елемента (L), можна віднести фізичні, психологічні та психосоціологічні фактори, причому, якщо фізичні фактори визначають фізичні можливості й обмеження людини-оператора, то фізіологічні фактори пов'язані із самим індивідуумом, що представляє собою складний організм, який налічує велику кількість підсистем. Психологічні та психосоціологічні фактори визначають, що привносять люди у робочу ситуацію в результаті набутих ними знань і досвіду, а також своїх розумових здібностей. До них належать: професійна підготовка, знання, досвід і навички пілотування, сприйняття й аналіз інформації, степінь уваги і рівень робочого навантаження, індивідуальні особливості особистості, розумовий і емоційний стан, настрої і відношення

сприйняття ризику. Сюди також входять події і стреси, а також взаємини з іншими колегами [9]. Складність професії пілота зумовлює серйозні вимоги до кандидатів на вступ у льотні навчальні заклади, від яких вимагаються не тільки певні навички й уміння, але й відповідні фізичні, психофізичні та морально-вольові якості див. табл. 1).

Таблиця 1

Фізичні, психофізичні та морально-вольові якості майбутніх пілотів

Фізичні якості	Психофізичні якості	Морально-вольові якості
витривалість	увага	мужність
сила	пам'ять	витримка
спритність	слух	кмітливість
швидкість	моторика	дисциплінованість
координація рухів	мислення	наполегливість

На думку П. Онипченка, складність професійної діяльності пілота зумовлює ще й той факт, що дослідженнями різних аспектів його роботи займаються науковці різних галузей знань [7]. Вивчення й аналіз досліджень з різних проблем льотної роботи дозволили йому, з яким ми повністю погоджуємось, виділити такі основні особливості праці пілота:

- багатопрофільність, різноманітність характеру і змісту дій, що виконуються;
- навички просторового орієнтування і зміна психофізіологічних характеристик пілота;
- тривала дія фізичних чинників (перевантаження, прискорення, шум, вібрація, зміна атмосферного тиску, коливання температури й освітлення тощо), що впливають на фізіологічні і психічні функції організму;
- постійне нервово-психічне напруження;
- надзвичайно інтенсивний темп діяльності (пілот за політ виконує, в середньому, 14 дій за хвилину у штатній ситуації і до 21 дії у нештатній).

Навіть виконання простих елементів польоту потребує від льотчика сполучення напруженої розумової діяльності, швидкого аналізу великого обсягу різноманітної інформації та прийняття вірних рішень, пов'язаних з координацією рухів по керуванню літаком в умовах, що постійно змінюються.

Як визначає дослідник П. Онипченко [7], основною складовою професійної діяльності пілота є *льотна діяльність*, що, за визначенням К. Платонова, означає «таку взаємодію людини й оточуючого її середовища у польоті на певному типі літака, при якій людина здійснює свідомо поставлені цілі, що визначені льотними завданнями та умовами польоту» [8]; а в розумінні П. Корчемного визначає «сукупність дій пілота, спрямованих на задоволення його потреб та інтересів, пов'язаних з підготовкою та пілотуванням літака» [4].

Однак, якою б високою не була майстерність пілота, йому важливо підтримувати її не тільки шляхом тренувань, а й постійно вдосконалювати,

перенавчатися та систематично проходити перепідготовку, яка здійснюється у процесі навчально-льотної підготовки, що складається з двох взаємопов'язаних елементів: наземної та льотної підготовок. Ось чому у поняття «льотна діяльність» входить не тільки виконання польоту, але й підготовка до нього, тобто наземна підготовка [1].

ВИСНОВКИ

Таким чином, пілот є однією з основних льотних спеціальностей, у якій яскраво виражена психоемоційна напруга, інформаційні навантаження, дефіцит часу і вплив фізичних факторів навколишнього середовища, а специфічний характер діяльності пілота обумовлюється:

– наявністю і впливом факторів, що викликають в організмі людини граничну мобілізацію адаптаційних ресурсів (перевантаження, невагомість, радіація, електромагнітне випромінювання, гіпоксія тощо);

– посиленням навантажень на аналізаторні та ефекторні функціональні системи організму (перевантаження зорового і слухового аналізатора, надмірність інформації, перегрівання і переохолодження, фізичне навантаження організму або динамічний характер діяльності і тощо);

– нервово-психічною напругою, викликану високим ступенем ризику і відповідальністю за результат польоту.

Польоти на будь-якому типі літака об'єктивно супроводжуються небезпекою, пов'язаною з ризиком для життя, і тому потребує від пілота мужності, витримки, кмітливості, здібності побороти страх, готовності до самопожертви та інших вольових якостей. Сучасне обладнання повітряного судна ставить надзвичайні вимоги до спеціаліста: швидкості реакції та орієнтування, значних перевантажень серцево-судинної, кістково-м'язової та нервової систем. З другого боку, тривала діяльність пілота пов'язана з гіпокінезією (обмеженням рухового навантаження та працею людини у значно зміненому середовищі: соціальному, фізичному і хімічному (по газовому складу, домішкам, фізичним діям, соціальною ізоляцією, обмеженим простором і тощо).

Узагальнюючи, можна констатувати, що надійність роботи пілота в екстремальному режимі залежить значною мірою від сформованих у процесі підготовки професійних якостей.

ЛІТЕРАТУРА

1. Керницький О. М. Методика формування психофізіологічної готовності курсантів-льотчиків до льотної діяльності: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Керницький Олександр Михайлович. – Х., 2004. – 194 с.

2. Кміта Є. В. Методика навчання пілотів веденню радіообміну в умовах дефіциту часу на міжнародних повітряних трасах: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Кміта Євген Вікторович. – К., 2004. – 290 с.

3. Корольчук М. С. Психофізіологія діяльності: підручник / М. С. Корольчук. – К. : Ельга, 2004. – 397 с.

4. Корчемий П. А. Психологія летного обучения / П. А. Корчемий. – М.: Военниздат, 1986. – 86 с.

5. Макаров Р. Н. Психодиагностика и коррекция профессионального здоровья операторов особо сложных систем управления: учеб. пособие / [Р. Н. Макаров, В. И. Евдокимов, Ю. В. Щербина и др.]. – М. : МАКЧАК, 2000. – 237 с.

6. Макаров Р. Н. Психологические основы дидактики летного обучения: учебник / Р. Н. Макаров, Н. А. Нидзий, Ж. К. Шишкин. – М.: МАКЧАК, 2000. – 534 с.

7. Онопченко П. М. Професійно-педагогічна підготовка льотно-інструкторського складу ВПС України у вищих навчальних військових закладах: дис. ... на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук: 13.00.04 / Онопченко Павло Миколайович. – Луганськ, 2004. – 249 с.

8. Платонов К. К. Авиационная психология: учеб. пособие / К. К. Платонов. – М.: ВПА им. В. И. Ленина, 1963. – 58 с.

9. Скрипец А. В. Основы авіаційної інженерної психології: [навч. посіб.] / А. В. Скрипец. – К.: НАУ, 2002. – 532 с.

Аннотация Н. А. Орленко, Н. І. Турчина, І. В. Дейнеко, В. А. Ивахин. Человеческий фактор как составляющая системы профессиональной подготовки будущих авиаспециалистов. Рассмотрена концепция человеческого фактора, суть которой заключается в том, что главным компонентом системы «экипаж — воздушное судно — среда» является экипаж, где одним из аспектов является психофизическая подготовленность летного состава. Доказано, что наиболее значимый и гибкий компонент эргатической системы. Доказано, что надежность работы пилота в экстремальном режиме зависит во многом от сложившихся в процессе подготовки профессиональных качеств.

Ключевые слова: человеческий фактор, модель, пилот, профессиональная деятельность, психофизиология, работоспособность.

Annotation N. A. Orlenko, N. I. Turchina, I. V. Deyneko, V. A. Ivahin. The human factor like constituent of sistem of professional preparation. The concept of the human factor , the essence of which lies in the fact that the main component of the " crew - aircraft - environment" is the crew , where one aspect of preparedness is psychophysical aircrew . It is proved that the most significant and flexible component ergatic system. It is proved that the reliability of the pilot in extreme mode depends largely on prevailing during the preparation of merit.

Key words: human factor, model, pilot, professional, psychophysiology, performance.