

БЕЗПЕКА ПОЛЬОТІВ, ЯК ПОКАЗНИК ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНИХ ЯКОСТЕЙ АВІАЦІЙНИХ ФАХІВЦІВ ЯК СОЦІАЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНИЙ АСПЕКТ

Розглянуто вплив людського фактору на безпеку польотів у процесі підготовки майбутніх пілотів у ВНЗ засобами професійно-прикладної фізичної підготовки, як однієї з важливих складових компонентів у забезпеченні формування та удосконалення фізичних та психофізичних якостей з урахуванням особливостей майбутньої трудової діяльності, дозволяючи майбутнім пілотам успішно навчатися, а фахівцям авіаційної галузі – ефективно працювати.

Influence of human factors on safety in the process of training future pilots in high school vocational and applied by means of physical training as one of the most important components in ensuring the development and improvement of physical and psychophysical properties with regard to the characteristics of future employment, allowing prospective pilots successfully learn, and Aviation industry experts - to work effectively.

Актуальність дослідження

Дослідження психолого-педагогічних аспектів впливу людського фактору на безпеку польоту визначається соціальною та практично значущою проблемою самовдосконалення психофізіологічного та фізичного здоров'я авіаційного фахівця та його самореалізації в професійній діяльності.

Загострення старих протиріч та поява нових обумовлюють необхідність багатоаспектного дослідження даної проблеми. Так, серія авіакатастроф, що відбулася за останній час, обумовлена, насамперед, наявністю системних органічних недоробок в структурі льотної експлуатації. Статистичні закономірності, які полягають в тому, що в 70-80% авіаційних пригод присутній фактор екіпажа, говорять про важливість людського фактору, як основної причини авіакатастроф, що вимагає більш системного підходу до проблеми оптимізації ергатичної системи «екіпаж – повітряне судно – середа – орган управління повітряним рухом».

Саме тому актуальність дослідження обумовлена тим, що проблема впливу людського фактору на безпеку польотів, підвищення фізичної та психологічної підготовки льотної складу, формування професійно значущих психологічних якостей та професійного довголіття фахівців авіаційної галузі розроблена недостатньо, що стає особливо значущою в сучасних соціально-економічних ринкових умовах.

Об'єктом дослідження є процес безпеки польоту

Предметом дослідження – розвиток психофізіологічних та фізичних якостей авіаційних фахівців в процесі професійної підготовки як показник безпеки польотів.

Метою дослідження є розробка соціального та психолого-педагогічних умов підвищення рівня психофізіологічної та фізичної підготовки майбутніх авіаційних фахівців у вищих навчальних закладах.

Гіпотеза дослідження полягає у припущенні, що ефективність розвитку професійно значущих психофізіологічних та фізичних якостей, зміцнення здоров'я і професійного довголіття фахівців авіаційної галузі може бути досягнута, якщо цей процес побудувати на основі розробки й реалізації ряду психолого-педагогічних умов по підвищенню рівня можливостей функціональних систем, що забезпечують високий рівень загальної та спеціальної фізичної підготовки; особливостей прояву фізичних та психофізіологічних якостей в екстремальних умовах, що є умовою безпеки польотів.

Аналіз досліджень і публікацій

Авторами ряду публікацій [2; 3; 5] було досліджено фактори, що впливають на фізичну та психофізіологічну підготовку льотної складу. Питання ж фізичної та психологічної підготовки майбутніх пілотів майже не розроблено, окрім деяких аспектів підготовки спеціалістів диспетчерських служб [4].

Сформульований предмет та мета дослідження вимагають вирішення наступних завдань: проаналізувати та розробити класифікацію заходів по підвищенню фізичної та психофізіологічної підготовки майбутніх пілотів.

Основний зміст дослідження

Існує цілий ряд видів операторської діяльності, результати якої можуть бути оцінені числом помилок чи швидкістю виконання операцій. Так, оператор може провести зміну в очікуванні виходу одного чи декількох параметрів за встановлені границі, і, при цьому, його втручання може не знадобитися. Але він на протязі зміни знаходиться у напруженому стані, а тому досить швидко стомлюється. Можлива інша ситуація, коли результати діяльності двох операторів, що мають різну підготовку, можуть бути однаковими, але оператор зі слабкою фізичною підготов-

кою у процесі роботи буде відчувати більш високий рівень емоційної напруги.

Для визначення ступеня успішності досягнення поставлених цілей у результаті діяльності необхідно враховувати і таку активну «внутрішню» роботу в організмі оператора, ціною якої йому вдасться підтримувати рівень продуктивності і ефективності.

Важливим фактором, який визначає особливості професійної діяльності в сучасній діяльності авіаційного спеціаліста, є зміни, що відбуваються у сучасному житті під впливом науково-технічного прогресу, підвищення інтенсивності професійної діяльності. Різке зростання технічної оснащеності та інформаційної насиченості праці, збільшення швидкості обробки інформації, прийняття рішень та виконання дій, відсутність у багатьох випадках прямого контакту з технікою, зростання значущості результату від кожного окремого рішення та практичної дії, необхідність тривалий час знаходитися у високій ступені готовності, здатності раптово, в лічені секунди, опинитися в зоні дій, призвела до ряду психологічно значущих змін в змісті професійної діяльності сучасного авіаспеціаліста.

Забезпечення діяльності психофізіологічних компонентів відповідно до особливостей кожного з них ґрунтується на знанні психофізіологічної працездатності та безпечної діяльності спеціалістів авіаційної сфери. Використовуючи аналіз літературних джерел та системний підхід керівники відповідних підрозділів мають сприяти створенню умов безпечної роботи та підвищенню ефективності і надійності спеціалістів, збереженню їх здоров'я, витривалості та працездатності в повсякденній трудовій діяльності.

Згідно визначення М.С.Корольчука [1, с. 17] трудова діяльність людини – це природна умова життя, основа існування людини в суспільстві.

В результаті складної взаємодії організму людини з зовнішнім середовищем в процесі життєвільності, формується цільова і динамічна соціально-біологічна властивість особистості – її працездатність.

Зв'язок психофізіології працездатності і безпечної діяльності розглядають такі науки як: медицина, фізіологія людини, гігієна та психологія, які вивчають проблеми працездатності, психофізіологічні аспекти ефективної, надійної та безпечної діяльності спеціалістів [1, с. 12].

Психофізіологія працездатності і безпечної діяльності спеціалістів містить два відносно самостійні і разом з тим пов'язані між собою аспекти. Перший з них – психофізіологія праці, в яку входять: психофізіологічні особливості діяльності спеціалістів; характеристика умов праці в системі управління технікою; дослідження профе-

сійної діяльності; психофізіологічна класифікація діяльності спеціалістів; основи профвідбору спеціалістів; контроль та прогноз працездатності та безпечної діяльності; засоби і методи збереження, підвищення працездатності та надійності діяльності спеціалістів у звичайних та екстремальних умовах.

Другий аспект психофізіологічних основ безпечної діяльності спеціалістів розглядає: основні положення безпеки праці; фактори безпечної праці та їх взаємини; особистість та її безпека; використання психофізіологічних факторів з метою підвищення безпеки; методики вивчення якостей особистості, які впливають на працездатність і безпечну діяльність спеціалістів [1; 5]. Особливість професійної діяльності фахівців авіаційної сфери полягає в тому, що вона має виражений колективний характер, що не тільки передбачає розподіл функцій, але й потребує повної злагоди цих дій в процесі роботи. Тому велике значення для дослідження поставленої проблеми набуває вивчення психолого-педагогічних умов психологічної сумісності операторів, тобто, поряд з професійною майстерністю, спеціалісту необхідно володіти комунікативними якостями для праці в колективі, продуктивно взаємодіяти з іншими членами колективу, мати колективістську внутрішню спрямованість тому що, нерідко, від однієї людини може залежати успіх всієї системи.

Так, на думку ряду дослідників [1; 2; 3; 4] в згуртованих і дружних колективах майже не спостерігаються різні відхилення в поведінці людей при повній чи частковій ізоляції і, навпаки, при несприятливому кліматі в колективі рівень психологічної несумісності зростає.

Неадекватні взаємовідносини, як причина напруженості та конфліктності атмосфери серед групи, можуть скластись і між особистостями, які сприймаються в групі як наслідок суперництва та боротьби за неофіційного лідера. Важливість вивчення психолого-педагогічних умов формування індивідуальних якостей членів колективу пов'язана також із тим, що, незважаючи на відносну стійкість якостей особистості, вони можуть змінюватися під впливом умов навколишнього середовища, особливостей дії інших факторів, тривалості виконання роботи. Особливу увагу, на наш погляд, треба звернути на підтримку сприятливої групової атмосфери та групової сумісності, що є необхідною умовою успішної діяльності, критеріями оцінки якої є результат ефективності безаварійної професійної діяльності; зміна функцій організму в процесі роботи та суб'єктивне задоволення сумісною діяльністю.

Для досягнення оптимальної сумісності між членами екіпажу авіаційними психологами розробляється «психологічний паспорт» члена льотного екіпажу, в якому дається перелік основних параметрів, що характеризують діяльність льотчика з позицій нової методології дослідження: емоційної витривалості, мотивації до льотної праці, лабільності (рухомості психіки), тобто відповідність певним «психофізіологічним стандартам».

Політ на будь-якому літаку об'єктивно зв'язаний з небезпекою, що пов'язана з ризиком для життя як для екіпажу так і для пасажирів, а тому потребує від спеціаліста мужності, самовладання та витримки, кмітливості, здібності побороти страх, готовності до самопожертви та інших вольових якостей. Крім того, сучасне обладнання повітряного судна ставить надзвичайно високі вимоги до спеціаліста авіаційної сфери – швидкості реакції та орієнтування, значних перенапружень серцево-судинної, кістково-м'язової та нервової систем.

Наприклад, тривала діяльність льотчика (штурмана) пов'язана з гіпокінезією (обмеження рухового навантаження), працею людини в значно зміненому середовищі: соціальному, фізичному і хімічному (по газовому складу, домішкам, фізичним діям, соціальною ізоляцією, обмеженим простором і т. д.). Сучасні тривалі та швидкісні переміщення можуть викликати суттєву гіпокінезією [1, с. 121], різко знижуючи, при цьому, працездатність та рівень безпеки праці. І хоча зниження ступеня небезпеки можна досягнути удосконалюванням конструкції авіаційної техніки, але, при цьому, потрібно мати на увазі, що це удосконалення веде до ускладнення устаткування, збільшення кількості приладів, розширення обсягу переробки інформації, що надходить до пілота, збільшення числа елементів уваги, появи дефіциту часу при прийнятті рішення і керуванні літаком [3].

Аналіз експериментального матеріалу, отриманого при розслідуванні ряду авіаподій, дозволяє встановити, що у 82 % з них «пусковим фактором» розвитку аварійної ситуації явилися власні рішення і дії екіпажа, тобто «людський фактор», і лише в 18 % випадків – інші причини (відмовлення авіаційної техніки й ін.)

Аналіз аварійності і передумов авіаційних подій показує, що до 80% випадків пов'язано з психофізіологічними причинами льотного складу.

Серед них:

- знижена працездатність;
- недостатня стійкість організму до негативних факторів польоту (гіпоксія, перевантаження, гіподинамія та ін.);

- сприйнятливості до простудних захворювань (до 50% випадків відсторонення від польотів через зниження працездатності зв'язано з низькою опірністю організму до простудних захворювань);

- підвищена чутливість вестибулярного аналізатора;

- вегетативно-судинна нестійкість.

У більшості спеціалістів операторського профілю, особливо в період виконання завдання, робота оцінюється як напружена і проходить в стресових умовах, тривала психоемоційна наруга знижує «психологічний» захист організму і може впливати на виконання різних невротичних реакцій (розуміючи під «психологічним» захистом організму короточасне розладнання психологічної діяльності, яке виникає в безпосередньому зв'язку з психотравматичною ситуацією й характеризується несподіваністю, швидким розвитком та благополучним кінцем) [1, с. 28].

Як відомо, нервово-психічна напруга супроводжує будь-яку ускладнену діяльність й багато в чому залежить від рівня підготовки до неї фахівця. Психофізіологічні зміни емоційного походження стають менш вираженими, якщо спеціаліст тренований, професійно досвідчений, фізично загартований та підготовлений до подолання перешкод. Механізм підвищення емоційної стійкості полягає в тому, що, при багаторазовому повторі небезпечних ситуацій, розвивається процес психофізіологічної стійкості, який сприяє правильній оцінці та стриманій поведінці.

За останні роки спостерігається закономірна тенденція до різкого зниження працездатності пілотів, погіршення стану їхнього здоров'я і, як результат, рання професійна дискваліфікація. Звертає на себе увагу той факт, що 30,7% льотного складу мають критичний вік (старше 36 років), після якого йде інтенсивна дискваліфікація осіб, визнаних непридатними до льотної роботи, хоча 60%, з них мають стаж понад 16 років, тобто найбільш досвідчені авіапрацівники.

Дискваліфікація льотного складу відбувається, головним чином, через захворювання серцево-судинної системи. У 73,7% льотного складу відзначені атеросклеротичні поразки серця і гіпертонічна хвороба. Відсутність достатньої м'язової активності є головною причиною захворювань нервової системи і серця. Так, наприклад, у віці 40—49 років ці захворювання зустрічаються в 11 разів частіше, ніж у віці 30—39 років. Таке прогресуюче списування льотного складу по захворюваннях, викликаних нервово-емоційною перенапругою в

силу недостатньої стійкості організму до екстремальних ситуацій, говорить про недостатню фізичну підготовку.

Крім того, за останні роки різко зросло число випадків порушення працездатності льотного складу через підвищену вестибулярну чутливість (до 33,4 % випадків), відзначено також, що більшість помилкових дій у польоті пов'язано з порушеннями стійкості розумових операцій (до 80 % випадків) [6, с. 14].

Вивчення людського фактора в зв'язку з аваріями часто обмежується рамками професійної підготовки і порушеннями режиму польоту, тим самим, не розкривається залежність авіаційних подій від фізіологічного та психофізичного факторів, вплив яких на авіаційні події значно складніший. Саме тому до основних задач психофізіологічної підготовки льотного складу відноситься формування:

- емоційної стійкості;
 - обсягу, а також розподілу, переключення і стійкості уваги;
 - оперативної пам'яті і мислення;
 - тонкого м'язового почуття;
 - координації рухів та здатності здійснювати складні рухові акти в умовах ліміту і дефіциту часу;
 - здатності перебудовувати структуру діяльності у відповідності зі сформованою ситуацією;
 - здатності оцінювати відстань і швидкість, тобто просторового орієнтування;
 - здатності екстраполювати розвиток ситуації;
 - високої посухостійкості (звуковій і світловій);
 - стійкості до гиподинамічного режиму діяльності;
 - стійкості до заколисування та до перевантажень;
 - стійкості до гіпоксії і подиху під надлишковим тиском;
 - здатності переробляти додаткову інформацію на тлі основної діяльності;
 - стійкості вольових компонентів та розумової діяльності в екстремальних умовах;
 - стійкості психомоторних і сенсомоторних компонентів діяльності в екстремальних умовах.
- Крім того, у задачі психофізіологічної підготовки льотного складу входить формування якостей, необхідних для виживання екіпажів, у екстремальних випадках, а саме:
- психологічної готовності до аварійних ситуацій, тобто уміння орієнтуватися при змушеній посадці на море, у пустелі, тундрі та інших умовах;
 - уміння використовувати бортові засоби порятунку для подачі сигналів небезпеки в різних районах земної кулі;

· уміння добувати їжу і воду в умовах реального середовища, застосовувати підручні засоби для збереження здоров'я;

· високого рівня резистентності організму, працездатності і фізичної витривалості [6, с. 158-159].

З цього випливає, що висока безпека польотів може бути забезпечена лише тоді, коли командир повітряного судна визначає ступінь складності, час виконання польотів, а також перерви між ними індивідуально для кожного пілота.

Жодна професія не ставить людину в таку тісну залежність від часу, як професія пілота. В умовах великої швидкості польоту (порядку 900 км/год.) затримка в ухваленні рішення усього на 10с. може привести до відхилень від заданих параметрів на 2 – 3 км. Зі збільшенням швидкості неузгодженість між розташовуваним і потрібним часом підсилюється [7, с. 164].

Таким чином, до основних компонентів психологічних факторів, що впливають на безпеку польотів, можна віднести: порушення психічних процесів; ілюзії в польоті; почуття відповідальності; емоційний стан; психологічна несумісність та почуття самозбереження, небезпеки, самотності.

Крім того, тривалі польоти пред'являють до льотних екіпажів специфічні вимоги, що характеризують особливість даного виду діяльності. Серед факторів, що визначають специфіку умов професійної діяльності льотних екіпажів при тривалих польотах, можна виділити:

- гиподинамічний режим діяльності;
- стомлення внаслідок тривалої льотної праці;
- одноманітність діяльності;
- монотонність навколишнього оточення;
- супутні шуми і вібрація;
- коливання температур;
- зміна барометричного тиску в кабіні;
- порушення біологічного ритму добового режиму.

Унаслідок впливу зазначених факторів у тривалому польоті спостерігаються негативні зміни психофізіологічних якостей членів екіпажів, які характеризуються:

- зниженням пропускну здатності в одиницю часу;
- порушенням діяльності слухового і зорового аналізаторів;
- збільшенням часу відповідних реакцій;
- уповільненням інтелектуально-розумових операцій та притупленням пам'яті; порушенням розподілу і переключення уваги.

Також, емоційна напруженість значно зростає при польотах над морським простором. Цьому сприяє відсутність орієнтування; хитлива робота магнітних компасів; імовірність природних і

штучних радіоперешкод та велика небезпека у випадку аварійної ситуації.

Крім того, як показують дослідження професора Н. І. Фролова, важливою проблемою залишається проблема переучування, що з погляду безпеки польотів, приводить до формування нових навичок і розробки заходів щодо профілактики їх негативного переносу. Це обумовлено тим, що переучування на новий тип літака має ряд особливостей, що обумовлені:

- великою кількістю інформаційних і пілотажно-навігаційних приладів у кабіні екіпажа;
- широкою автоматизацією систем керування літаком;
- високими швидкостями польоту;
- великою практичною стелею літаків.

Складність переучування на новий тип літака полягає також у неминуче зростаючому числі операцій по керуванню, особливо при ускладненнях умов польоту.

Висновки

Таким чином, результати нашого дослідження дозволяють зробити висновок про велику реактивність психіки пілота в залежності від етапу й умов польоту, хоча, проте, навіть у напружених ситуаціях, в особливих випадках у польоті, організм пілота має достатній резерв можливостей у визначених границях протидіяти перевантаженням, гіпоксії, вестибулярним подразникам, підвищувати розумову активність і працездатність за рахунок пристосувальних реакцій. Ведуча роль на наш погляд, тут належить центральній нервовій системі, тренуванню психічної готовності виявити максимум можливостей у короткі, досить важливі відрізки часу,

підвищенню фізичної та психофізичної стійкості до екстремальних умов праці, фізичній закальці організму та підвищенню працездатності за допомогою фізичного виховання.

Література

1. *Корольчук М. С.* Психофізіологія діяльності : підруч. [для студ. вищ. навч. закл.] / М. С. Корольчук – [2-е вид.]. – К. : Ельга, Ніка-Центр, 2004. – 400 с.
2. *Селезнев А. В.* Методика профессиональной подготовки курсантов-штурманов к деятельности в экстремальных условиях: дис. ...канд. пед. наук / А. В. Селезнев. – Х., 2004.
3. *Керніцький О. М.* Методика формування психофізіологічної готовності курсантів-льотчиків до льотної діяльності: дис. ...канд. пед. наук / О. М. Керніцький. – К., 2005.
4. *Щербина С. В.* Науково-дослідна робота майбутніх диспетчерів міжнародних авіаліній як засіб формування професійних умінь: дис. ...канд. пед. наук / С. В. Щербина. – Х., 2001.
5. *Онпченко П. М.* Професійно-педагогічна підготовка льотно-інструкторського складу ВПС України в вищих навчальних закладах: дис. ...канд. пед. наук / П. М. Онпченко. – К., 2004.
6. *Сущенко Л. П.* Теоретико-методологічні засади професійної підготовки майбутніх фахівців фізичного виховання та спорту у вищих навчальних закладах: дис. ...канд. пед. наук / Л. П. Сущенко. – К., 2004.
7. *Справочник специалиста : методические рекомендации по физической и психофизической подготовке летного и курсантского состава гражданской авиации / [под ред. Н. И. Костенко]. – М. : «Воздушный транспорт», 1988. – 342 с.*

