

## **ВИМІРИ ЛЮДСЬКОЇ СУБ'ЄКТИВНОСТІ В СИСТЕМІ АВІАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ**

*Розглянуто роль людської діяльності в забезпеченні безпеки польотів.  
Проаналізовані індивідуальні фактори, що впливають на працездатність  
людини та різновиди помилок в контексті експлуатаційних умов.*

З кожним кроком у розвитку авіаційної індустрії повітряні судна дедалі удосконалюються й стають все більш надійними. Основні етапи польоту виконуються в автоматичному режимі. Автомати контролюють роботу різних систем і навіть правильність виконання операцій членами екіпажу. Проте, не зважаючи на завидні успіхи у досягненні показників безпечності авіаційного транспорту, аварійні ситуації продовжують траплятися і число їх не скорочується. В документах ІКАО прямо попереджається – якщо не будуть прийняті належні заходи для зниження кількості авіаційних пригод, то очікуване глобальне зростання обсягу повітряних перевезень призведе до їх значного збільшення. Аналіз зведень аварійних ситуацій в світовій цивільній авіації показує, що їх головною причиною виступають збої в діяльності людини. Так, принаймні три з чотирьох авіаційних аварій трапляються в результаті робочих помилок, які здійснені явно здоровими і належним чином сертифікованими людьми. В науково-технічній літературі весь комплекс аспектів діяльності людей в системі авіаційної безпеки позначають терміном «людський фактор». Згідно документам ІКАО, сучасний підхід до забезпечення безпеки польотів не обмежується аналізом характеристик працездатності окремих індивідуумів (та окремо взятої діяльності експлуатаційного персоналу – пілотів, авіадиспетчерів УПП, інженерного складу, диспетчерів), а вимагає розширеного розгляду недоліків у забезпеченні безпеки польотів системи авіації в цілому. Система безпеки має багато аспектів, що виходять за рамки кабіни екіпажу, такі як керування авіакомпаніями, підготовка персоналу, виробництво і технічне обслуговування устаткування, інфраструктура, включаючи аеропорти і служби обслуговування повітряного руху, ефективність нормативної діяльності і вплив професійних асоціацій і союзів.

З кінця 80-х років ІКАО послідовно сприяє розширенню розуміння того, що «людський фактор» присутній практично у всіх аспектах діяльності цивільної авіації. У 1989 році була створена Дослідницька група ІКАО з безпеки польотів і людському факторові з метою поглиблення розуміння ролі людської діяльності в забезпеченні безпеки польотів. Стандарти та Рекомендована практика (SARPS), в яких визначаються вимоги до обліку людського фактору, як на індивідуальному, так і на системному рівні, включені в різні Додатки до Чикагської конвенції. Одночасно з тим ІКАО ввела курс навчання людському факторові в своїй вимозі до підготовки і видачі свідчень авіаційному персоналові (Додаток 1 (1989 р.)), у вимозі до

експлуатації повітряних суден (Додаток 6 (1995 р.)), а також у вимоги до льотної придатності повітряних суден (Додаток 8 (2001 р.)). Крім того, головним чином за посередництвом Дослідницької групи з вивчення безпеки польотів і людському факторові, ІКАО з 1990 року займалася підвищенням поінформованості про людський фактор міжнародного авіаційного співтовариства [1, с. 2-1].

Розуміння контексту помилки людини залишається одним з головних викликів в авіації. Якщо причини помилок людини будуть правильно зрозумілі, то з'явиться можливість розробки більш ефективних стратегій їх запобігання, по їх контролю і безпечного усунення.

На працездатність людини в контексті забезпечення безпеки польотів переважно впливають три чинника. По-перше, це психологічні, психофізіологічні, біомеханічні, комунікаційні характеристики працездатності індивідуума (або групи); По-друге, це організаційні та управлінські фактори у створенні безпечного робочого середовища; По-третє, це фактори культури, які знаходять свій відбиток у проявах як індивідуальної, так і організаційної поведінки.

Нас здебільшого цікавить той вимір в системі безпеки польотів, що безпосередньо пов'язаний із індивідуумом. Найбільш істотними факторами, що впливають на працездатність індивідуумів у складному високотехнологічному робочому середовищі, називають наступні. *Фізичні*. Вони включають фізичні можливості в тій мірі, в якій пов'язані з виконанням необхідних задач, такі як сила, зріст, здатність дотягтися до чого-небудь, зір і слух. Тому конструкційні рішення повинні враховувати фізичні розходження між людьми у межах норм, як з погляду конструювання фізичного робочого місця, так і виконуваних задач. *(Психо)фізіологічні*. Це фактори, що впливають на внутрішні фізичні процеси, скажімо, наявність кисню, загальний стан здоров'я і фізична форма, харчування, хвороби або нездужання, вживання тютюну, наркотиків або алкоголю, особистий стрес, втома, вагітність. Сьогодні спеціалісти погоджуються, що є такі фізичні параметри реальності, скажімо, швидкість, яка є непереборною для психофізики людини і саме вона може поставити край для розвитку пілотної авіації. За твердженням медиків швидкість впливає на людину на клітинному рівні і руйнує її відчуття часу. Тож ті частки секунди, у які пілот може встигнути прийняти правильне рішення, виправити смертельно небезпечну ситуацію, як правило, не залишають йому жодного шансу. Його дії неадекватні секундам. Він виявляється в перекрученому, віртуальному часі. *Психологічні*. Фактори, що роблять вплив на психологічну готовність до дій за будь-яких обставин, які можуть виникнути під час польоту. Серед них: належна підготовка, знання і досвід, зорові або вестибулярні ілюзії та робоче навантаження. Індивідуальна психологічна підготовленість до виконання професійних задач включає мотивацію, відношення до поведінки, що викликає ризик, впевненість у собі, стрес і т.д. Кожний з цих показників впливає на ефективність суджень, на вміння підтримувати спілкування і приймати рішення, а також на здатність правильно діяти в аварійних ситуаціях. Існує різниця в припустимих відхиленнях з обліком таких психофізичних факторів, як нудьга, стрес і

невизначеність. *Психосоціальні фактори*. Включають ті зовнішні фактори соціальної системи індивідуума, які діють як в робочому, так і в неробочому середовищі, та викликають додаткове навантаження, наприклад сварка з начальником, трудові конфлікти, смерть члена родини, особисті фінансові й інші сімейні проблеми. Ці психосоціальні фактори можуть впливати на підхід до робочої ситуації і на здатність переборювати стрес і діяти у випадку виникнення непередбачених обставин.

Експлуатаційний персонал функціонує в складі груп, а вплив групи відіграє роль у визначенні поведінки й ефективності діяльності індивідуума. Дана взаємодія стосується питань лідерства, спільної роботи екіпажу, роботи в колективі і міжособистісних відносинах. Поява програми оптимізації роботи екіпажу (CRM) сприяла тому, що цій взаємодії стало приділятися значно більше уваги, особливо роботі в колективі, та виправленню звичайних людських помилок. Підготовка членів льотного екіпажу і тестування їхнього професійного рівня традиційно проводилися на індивідуальній основі. Якщо окремі члени групи демонстрували досить високий рівень професійної підготовки, то передбачалося, що і група, що складається з таких індивідуумів, буде також демонструвати досить високий рівень професійної підготовки й ефективності роботи. Але так буває не завжди. Згідно базовому принципу CRM, екіпаж – це не група професіоналів-індивідуалістів, а єдина команда. На літаку кожен спеціаліст повинний уміти стежити як за собою, так і за діями своїх товаришів по кабіні, повинен осмислювати будь-які слова, команди і по можливості самі помилки. Якщо взаємодія між членами екіпажу з якої-небудь причини незадовільна, то комунікаційні помилки і помилки в прийнятті рішень неминучі.

Розглянемо гносеологічні особливості людських помилок і їх різновиди. Вони були проаналізовані в Програмі проведення перевірок безпеки польотів при здійсненні польотів авіакомпаніями (LOSA). Так, серед помилок, що орієнтовані на експлуатаційні умови виділяють *Процедурну помилку*. Це ненавмисна помилка, що може виявлятися у вигляді промахів, недоглядів і оман при виконанні авіаційних правил і/або встановлених процедур авіакомпанії. Наміри вірні, але виконання помилкове. Сюди також входять помилки, коли льотний екіпаж (або авіамеханік, або диспетчер керування повітряним рухом) забув що-небудь зробити. При здійсненні процедурних помилок завжди є в наявності і записані процедури і наміри екіпажу. *Помилка зв'язку*. Це так само ненавмисна помилка в результаті неправильної передачі або невірною розуміння інформації, або невдалої спроби повідомити потрібну інформацію іншим членам льотного екіпажу або обмінятися нею між льотним екіпажем і зовнішнім адресатом (наприклад, УПР або наземними службами). Помилка, що характеризує *професійний рівень підготовки*. Це ненавмисна помилка, яка викликана недоліком знань або фізичних навичок. На Європейському семінарі, що проходив в Женеві і був організований Всесвітнім фондом безпеки польотів (FSF) і Європейською асоціацією регіональних авіаліній в 2003 р., директор технічних програм FSF Джим Бурин, повідомляв, що детальний аналіз, проведений у всесвітньому масштабі, свідчить, що «за останні 10 років 95 відсотків зіткнень справних

повітряних суден із землею (тобто аварій і катастроф) відбулися на етапі заходу на посадку і при посадці» [2]. Було з'ясовано, що пілоти з великим нальотом годин нерідко зневажають основними принципами керування повітряних суден; зарозуміло відносяться до вимог техніки безпеки; переоцінюють свої можливості; легко порушують технологічну дисципліну, зневажають можливістю піти на друге коло навіть при очевидній погрозі НС. У більшості екіпажів відсутня взаємодія, яка в польоті підмінюється безвідповідальним панібратством. Наступна помилка, тісно пов'язана із попередньою – помилка *в прийнятті експлуатаційних рішень*. Вона ненавмисна, і не пов'язана прямо з виконанням авіаційних правил або експлуатаційних процедур авіакомпанії, тобто помилка, що невинувато завдає шкоди безпеці польотів (наприклад, рішення екіпажу пройти кризу відомої зони зрушення вітру під час заходу на посадку). І, найсерйозніший вид помилки – навмисне недотримання. Це навмисне відхилення від авіаційних правил і/або експлуатаційних процедур авіакомпанії. Якщо екіпаж випробує підвищене робоче навантаження або робить помилку тільки один раз, це, швидше за все, буде процедурною помилкою. Однак якщо екіпаж робить ту саму помилку неодноразово, або, якщо помилка викликана недбалістю, тоді це навмисне недотримання (тобто порушення). Так, на просторах СНД з 90-х років стала бідою проблема перевантаження транспортних суден, яку спричинили фактори криміналізації економіки та корупції у вищих ешелонах влади.

## Висновки

Для контролювання людських помилок потрібно два різних підходи. Перший підхід полягає в мінімізації імовірності помилок на основі забезпечення високої кваліфікації персоналу і конструювання органів керування з урахуванням характеристик працездатності людини. Другий підхід полягає в пом'якшенні наслідків будь-яких помилок за допомогою перехресного моніторингу і шляхом поліпшення взаємодії членів льотної екіпажу. Свій внесок в усунення помилок і їхніх наслідків також вносять конструкції устаткування, що забезпечують оборотність помилок, і устаткування, що відслідковує або доповнює і підтримує ефективність діяльності людини.

## Список літератури

1. Основные принципы учёта человеческого фактора при проведении проверок за обеспечением безопасности полётов. Дос 9806-AN/763. Издание первое, 2002.
2. Бочаров Г. Безопасность самоубийц [Електронний ресурс] / Российская газета за 17.04.03. – Режим доступу: [http://www.rg.ru/Anons/arc\\_2003/0417/8.shtml](http://www.rg.ru/Anons/arc_2003/0417/8.shtml)