

**І. Л. Смирнова**, кандидат педагогічних наук, доцент,  
професор кафедри авіаційного обладнання,  
Кіровоградської льотної академії  
Національного авіаційного університету,  
**О.О.Приз**, аспірант Кіровоградської льотної академії  
Національного авіаційного університету

## **ПОНЯТТЯ ПРОФЕСІЙНОЇ НАДІЙНОСТІ В КОНТЕКСТІ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ АВІАДИСПЕТЧЕРІВ**

*У статті досліджено поняття професійної надійності людини-оператора з точки зору вітчизняних та закордонних авторів, які вивчали дану тему. Дано короткий аналіз досліджень з даної теми, історичні передумови її виникнення, визначення даного поняття; розкрито важливість формування професійної надійності майбутніх спеціалістів у процесі навчання у льотних вищих навчальних закладах з метою підготовки конкурентоспроможних спеціалістів авіаційної галузі, а саме: майбутніх диспетчерів з управління повітряним рухом. У статті визначено ряд психолого-педагогічних проблем, що мають місце під час формування професійної надійності майбутніх авіаційних диспетчерів у процесі фахової підготовки.*

**Ключові слова:** ефективність діяльності, авіадиспетчер, професійна надійність, функціональна надійність, формування надійності

**Постановка проблеми та її актуальність.** Бурхливий розвиток авіаційної техніки постійно висуває важливі проблеми, рішення яких знаменує собою якісно новий крок в одній із найскладніших галузей людських знань – авіації. На перший план висуваються нові вимоги до професійно грамотної особистості. Тому виникає потреба в якісному професійному навчанні авіафахівців, а саме, майбутніх диспетчерів управління повітряним рухом, у якому б вони реалізовували себе як особистості, наділені високою професійною надійністю.

Управління повітряним рухом пов'язане з отриманням інформації у реальному часі, її осмисленням та прийняттям рішень з боку диспетчера. Саме тому ключову роль у системі УПР відіграє авіадиспетчер.

Згідно зі статистикою, наведеною на сайті ruWings [13], близько 90 % авіаційних катастроф виникли через людський фактор, а 8 % із них – через помилку авіадиспетчера.

На сьогодні зростає вплив людського фактора на збільшення пропускну здатності секторів та маршрутів ОПР через обмежені людські можливості авіадиспетчера. Саме тому, при відборі кандидатів на посаду диспетчера УПР до них висуваються жорсткі вимоги, серед яких наявність просторової уяви, виявлення руху зображення, візуальних та вербальних фільтрацій, здатності кодування та декодування, індуктивного та дедуктивного мислення, коротко- та довгострокової пам'яті, можливість виконувати математичні та вірогіднісні розрахунки [2, с. 16].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Проблема надійності вперше стала об'єктом наукових досліджень у середині ХХ ст. Детальне вивчення даної проблеми пов'язане зі стрімким розвитком технічних наук. Однак за короткий час сфера наукових інтересів до цієї проблеми вийшла за рамки технічних наук. Загалом можна сказати, що з середини 60-х років ХХ ст. інтерес до питань надійності дедалі активніше проявляється у філософії, біології, психології. При аналізі систем біологічного та технічного походження з'ясувалося, що існують спільні та специфічні аспекти у забезпеченні їх надійності. Встановлено, що концептуально феномен надійності не може обмежуватися вузькими рамками окремої науки. Надійність та відповідні механізми її забезпечення необхідно розглядати на різних рівнях організації матерії, технічних систем, систем живої природи та суспільства.

Сучасні науковці досліджують проблему професійної надійності за кількома напрямками. Г. А. Лещенко розглянув хронологію виникнення і становлення у науковому обігу дефініції «надійність», трактування її представниками різних галузей науки, механізми забезпечення на різних рівнях організації матерії, технічних систем, систем живої природи і суспільства.

Протягом останніх п'ятдесяти років у закордонній психології проведено значну кількість досліджень проблеми надійності людини-оператора. Це представлено в роботах: D. Meister [15], D. Miller, A. Swain [16], Mitchell J.T. [17].

В роботах Н. Д. Завалової [3], В. О. Бодрова [4], В. І. Мяснікова, Б. Ф. Ломова [10], В. М. Крука [8], Р. М. Макарова [11, с. 24], А. І. Прохорова [5], В. Ю. Щебланова, А. Ф. Боброва [9],

А. Б. Леонової [7] було детально вивчено надійність діяльності людини-оператора, визначено критерії професійної надійності та педагогічні засади підготовки фахівців у системі «людина-машина».

З огляду на специфіку багатьох сучасних професій, чимало дослідників вивчали професійну діяльність авіаційних фахівців з урахуванням завдань, що виконуються. Перші спроби щодо вирішення проблеми підготовки авіаційних фахівців, зробили Н. Д. Завалова, Р. Н. Макаров, В. О. Пономаренко, згодом цією проблемою займалися І. Л. Смирнова, О. В. Селезньов, Ю. В. Щербина, Т. В. Тарнавська, Т. В. Лаврухіна, С. В. Щербина, Л. М. Зеленська, Г. А. Пухальська, В. В. Півень та ін. Серед них підготовку авіаційних фахівців було розглянуто в роботах з формування професійної надійності пілотів при моделюванні польотів на електронних комплексних тренажерних системах (Ю. В. Щербина); формування ключових компетентностей майбутніх авіаційних диспетчерів як умови готовності до професійної діяльності (Т. В. Лаврухіна); методи навчання авіаційних диспетчерів професійної англійської мови (Т. В. Тарнавська), основи формування професійної надійності льотного складу цивільної авіації (Р. М. Макаров)[12].

**Мета статті.** Розкрити поняття «професійна надійність» у контексті підготовки авіаційних спеціалістів у вищих навчальних закладах, а також виділити ряд психолого-педагогічних проблем, що є завадою для формування професійної надійності майбутніх авіаційних диспетчерів у процесі фахової підготовки.

**Викладення основного матеріалу дослідження.** У психології проблема надійності діяльності побічно присутня від самого початку оформлення її у самостійну науку. Це обумовлено тим, що будь-які форми функціонування психіки не застраховані від помилкових проявів. Той факт, що психічне відображення може бути помилковим, ставить питання про надійність функціонування психіки. Тому в ранніх працях із психології автори, характеризуючи психічні явища та процеси, нерідко вживали терміни «надійність» або «ненадійність». Помилки у протіканні пізнавальних процесів (сприйняття, пам'яті, розв'язанні розумових задач тощо), неправильні дії, порушення в саморегуляції психічних станів, неадекватні дії в ситуації, що склалася, – всі ці приклади психічної ненадійності завжди перебували в полі зору експериментальної психології. Досягнення безпомилкового та своєчасного виконання дій і діяльності в цілому є результатом надійного функціонування різних підсистем організму, психіки людини, її професійної підготовки і досвіду [1].

В інженерній психології надійність – це «сукупна професійна якість, що є властивістю системи (чи її окремих частин), яка визначається через категорію станів, а стан оцінюється тим, наскільки у даний момент людина чи система управління відповідають вимогам, що до них висуваються» [4, с. 98]. Професійну надійність спеціаліста визначають як таку властивість людини, що характеризує її здатність безвідмовно виконувати діяльність протягом певного терміну часу при заданих умовах; як здатність зберігати потрібну якість у встановлених умовах протягом заданого часу. Оцінка надійності людини в системах «людина-техніка» ґрунтується на безпомилковості її дій та відновленні її працездатності. Надійність людини, на відміну від надійності технічних пристроїв, є «складна нелінійна функція її професійної придатності, здатності до навчання, тренуваності, стресової усталеності, психофізіологічного стану й морально-психологічних якостей» [4, с. 97].

У психолого-педагогічній літературі поняття «професійна надійність» нерідко ставлять в один синонімічний ряд із поняттям «ефективність діяльності», тобто зі здатністю людини вирішувати покладені на неї завдання своєчасно і точно протягом заданого часу з мінімальними витратами сил, засобів, енергії і ресурсів. Критеріями її ефективності при цьому визначаються: своєчасність – виконання поставленого перед людиною завдання у відведений для цього термін часу; точність (безпомилковість) – здатність вирішувати поставлене завдання без помилок, оптимально чи в межах встановлених відхилень; надійність – збереження здатності вирішувати поставлене завдання точно і своєчасно протягом заданого часу (робочого циклу, робочого дня, в особливих ситуаціях тощо); витрата ресурсів – кількість енергії (фізичної, психічної), що витрачається людиною в процесі трудової діяльності, а також швидкість відновлення її вихідного рівня працездатності [5, с. 5].

При вивченні проблеми людського фактора окремо виділяють вплив точності, оперативності та надійності виконання людиною-оператором професійних функцій на ефективність діяльності. Автори зазначають, що основу оцінки ефективності як діяльності людини, так і функціонування системи «людина-техніка» в цілому становить сукупність трьох характеристик діяльності: «точність, оперативність і надійність виконання заданих функцій та

операцій, що їх утворюють, – три головні критерії, що дозволяють оцінити ефективність діяльності з позиції людського фактору» [6, с. 55].

Дослідники розрізняють «професійну» і «функціональну» надійність. На їх думку, надійність фахівця перебуває у прямій залежності від якості його професійної підготовки, індивідуальних особливостей, у тому числі особистісних факторів. Наявність вищевказаного зв'язку дала підстави В. А. Бодрову В. Я. Орлову поряд із професійною надійністю, що характеризує «безвідмовність, безпомилковість і своєчасність дій з досягнення конкретної мети в заданих умовах при взаємодії з технічною системою або іншими фахівцями» [4, с. 25] дати визначення поняттю «функціональна надійність». На їхню думку, функціональна надійність, на відміну від професійної, є «властивість функціональних систем людини забезпечувати її динамічну стійкість при виконанні професійного завдання протягом певного часу і з заданою якістю» [4, с. 36].

Професійна надійність, за Р. Н. Макаровим [11, с. 19] є мотиваційною структурою професійної діяльності, що, в свою чергу складається з таких факторів:

- особистість – соціально-політичний статус;
- професійні знання, навички та уміння;
- стійкість до екстремальних факторів діяльності;
- здатність до побудови образу польоту в особливих ситуаціях;
- високий рівень загальної професійної працездатності;
- спеціальна підготовка до умов автономного існування;
- психологічна готовність до професійної діяльності.

За визначенням Р. М. Макарова [11], під професійною надійністю розуміють стабільність інтеграції мотиваційних, емоційних, інтелектуальних, психофізіологічних, психологічних та фізичних компонентів професійної діяльності диспетчера, які спрямовані на ефективне виконання ним професійних функцій в екстремальних режимах у зазначений час. Через те, що більшість зазначених характеристик надійності мають комплексний характер, що ускладнює їх вивчення, для оцінювання професійної надійності науковці зазвичай використовують поняття «безвідмовність» та «безпомилковість професійної діяльності».

Практика показує, що існуючі нині цілеспрямовано-організовані форми підготовки вже не можуть охопити те велике коло завдань, які постають перед фахівцями, виходячи з сучасних вимог.

Формування професійної надійності спеціаліста являє собою еволюційний процес, який збігається з процесом професіоналізації суб'єкту праці. Тобто йде мова про послідовне нарощування надійності спеціаліста на різних етапах його професійного становлення: професійної орієнтації, професійного відбору, професійної підготовки, професійної адаптації і т.д. У процесі професіоналізації особлива, відповідальна роль належить етапу професійної підготовки спеціаліста, що здійснюється у вищому навчальному закладі. Нині оцінювання якості професійної підготовки в навчальному закладі здійснюється через поняття «професійна компетентність», яка частіше за все трактується як готовність фахівця виконувати професійні функції у відповідності з прийнятими в соціумі стандартами та нормами [12].

Людський фактор диктує сьогодні ще одну проблему, пов'язану з професійно-кваліфікаційними характеристиками фахівця, на яких базується фахова підготовка спеціалістів у вищих закладах освіти. Існуючі професійно-кваліфікаційні характеристики, з одного боку, не повною мірою відображають вимоги діяльності за фахом, а з іншого – навіть не передбачають формування професійної надійності, працездатності, психологічної готовності та ін. Така ситуація пояснюється тим, що особистість спеціаліста у таких вимогах не домінує і представлена у розмитих поняттях (повинен знати, уміти і та ін.). У процесі професійного становлення фахівця ніхто не несе відповідальності за його особистість, бо відсутні параметри щодо оцінювання його соціально-психологічної зрілості, життєвої позиції, здатності генерувати життєздатні ідеї, уміння обґрунтовувати й відстоювати свою точку зору. Професійна підготовка спеціаліста майже не враховує його морально-вольових, лідерських, комунікативних та інших якостей, прагнення до постійного самовдосконалення. Не враховується й головне – мотивація на професійну діяльність, яка формує поведінку особистості та акумулює її зусилля на досягнення мети навчання. Вирішення означеної проблеми Р. М. Макаров вбачає у розробці такої цільової моделі фахівця, яка визначатиме «соціально-політичну, професійну, морально-психологічну і мотиваційну формулу спеціаліста, рівень професійних знань, навичок і вмій, параметри професійної надійності під час дій в особливих й критичних ситуаціях, параметри здоров'я, професійного довголіття і готовності до майбутньої професійної діяльності» [11, с. 19].

Професійна підготовка спеціаліста, спрямована на оволодіння ним системою професійних знань, умінь та навичок, повинна обов'язково включати процес формування його професійної надійності. Прорахунки, допущені на даному етапі професіоналізації, можуть надалі привести до того, що людина, яка придатна за своїми психологічними якостями для даної професії, володіє сукупністю необхідних знань та умінь, все ж не зможе в ході подальшої самостійної професійної діяльності працювати на необхідному рівні надійності.

**Висновки.** У статті було розкрито поняття «професійна надійність» у контексті підготовки авіаційних спеціалістів у вищих льотних навчальних закладах, проаналізовано ряд наукових досліджень вітчизняних та іноземних авторів, в яких вони вивчали поняття «професійна надійність», історичні передумови його виникнення, визначення даного поняття та розуміння на різних етапах розвитку. Крім того, було виділено ряд психолого-педагогічних проблем:

– недостатньо повно розроблена дидактична система навчання професійно-орієнтованим дисциплінам курсантів-диспетчерів у контексті формування професійної надійності;

– не використовуються проблемно-пошукові та інтерактивні методи навчання професійно-орієнтованим дисциплінам, які спрямовані на формування стійких знань та навичок для професійної діяльності, особливо в екстремальних умовах діяльності, що позначається на показнику рівня професійної надійності майбутнього фахівця.

Основним завданням авіаційного вищого навчального закладу повинна стати така організація навчального процесу, яка забезпечувала б розвиток розумової діяльності тих, кого навчають, формувала б складники професійної надійності майбутніх авіадиспетчерів.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. *Лещенко Г.* Професійна надійність майбутніх фахівців: ретроспектива та сучасність / Г. Лещенко // Наукові записки [Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка]. – 2014. – Вип. 132. – С. 198–202.
2. *Новак Д. В.* Модель професійно важливих якостей диспетчера УПР, дипломна робота. – Кіровоград, 2014 р. – 120 с.
3. *Завалова Н. Д.* Образ в системе психической регуляции деятельности / Н. Д. Завалова, Б. Ф. Ломов, В. А. Пономаренко ; Ин-т психологии АН СССР. – М. : Наука, 1986. – 169 с.
4. *Бодров В.А.* Психология и надежность: Человек в системах управления техникой // Бодров В.А., Орлов В.Я.. – М. :Ин-т психологии РАН, 1998. – 288 с.
5. *Прохоров А.И.* Анализ и учет факторов, влияющих на эффективность деятельности человека-оператора / А.И.Прохоров, Р.Э. Эльбур. – Рига : Рига, 1974. –105 с.
6. *Смолян Г. Л.,Тоболев К.В.* Человеческий фактор в системах управления / Смолян Г.Л., Тоболев К.В. – М. : Знание, 1974. – 62 с.
7. *Леонова А. Б.* Психодиагностика функциональных состояний человека // А. Б. Леонова. – М. : Изд-во Моск. гос. ун-та, 1984. – 200 с.
8. *Крук В. М.* Психология надёжности специалиста. История и современность / Крук В. М. // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Психологические науки. – 2010. – № 3. – С. 181–188.
9. *Щебланов В.Ю.* Надёжность деятельности человека в автоматизированных системах и ее количественная оценка / В.Ю. Щебланов, А.Ф. Бобров // Психологический журнал. – 1990. – № 3. – С. 60–69.
10. *Ломов Б.Ф.* Медико-психологические аспекты профессиональной надёжности космонавта / Б.Ф. Ломов, В. И. Мясников // Психологический журнал. – 1988. – Т. 9, № 6. – С. 65–72.
11. *Макаров Р.Н.* Основы формирования профессиональной надёжности лётного состава гражданской авиации : учебное пособие / Р. Н. Макаров. – М. : Воздушный транспорт, 1990. – 384 с.
12. *Смирнова И. Л.* Интегративные теоретические знания пилотов – залог безопасности полётов / И. Л. Смирнова. – Кіровоград : «КОД», 2008. –184 с.
13. RuWings[Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.ruwings.ru/safety/phase/>
14. DOC 4444, ICAO 2007
15. *Meister D.* Human reliability / in: F.A. Muckler, ed. Human Factors Review, 1984. – Santa Monica. С.А.: Human Factors Society.
16. *Miller D., Swain A.* Human error and human reliability / Handbook of human factors. – N.Y., 1987.
17. *Mitchell J.T.* Critical incident stress management: Current status and future directions / Traumatic stress in emergency services, peacekeeping operations and humanitarian aid organisations.

First European Conference. – Sheffield, England, 1996.

*И. Л. Смирнова, А. А. Приз*

### **ПОНЯТИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ НАДЁЖНОСТИ В КОНТЕКСТЕ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ АВИАДИСПЕТЧЕРОВ**

*Резюме.* В статье исследовано понятие надёжности человека-оператора с точки зрения отечественных и иностранных авторов, изучавших данную тему. Раскрыта важность формирования профессиональной надёжности у будущих авиадиспетчеров. В статье определен ряд психолого-педагогических проблем, которые препятствуют формированию профессиональной надёжности будущих авиадиспетчеров.

*Ключевые слова:* эффективность деятельности, авиадиспетчер, профессиональная надёжность, функциональная надёжность, формирование надёжности.

*I. Smyrnova, A. Pryz*

### **THE CONCEPT OF PROFESSIONAL RELIABILITY IN THE CONTEXT OF TRAINING FUTURE AIR TRAFFIC CONTROLLERS**

*Summary.* In this article author studies such a definition as professional reliability of operator in different scientific studies of Ukrainian and foreign authors. Author shows importance of formation professional reliability of future air traffic controllers. There is a definition of psychologically-pedagogical problems, which hinder formation of professional reliability of future air traffic controllers.

*Keywords:* efficiency, air traffic controller, professional reliability, functional reliability, formation of professional reliability.