

Г. А. ЛЕЩЕНКОдоктор педагогічних наук, доцент
Кіровоградська льотна академія
Національного авіаційного університету**ДО ПИТАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ НАДІЙНОСТІ
МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ**

У статті розглянуто одну із складних проблем сучасної професійної освіти – проблему професійної надійності майбутнього фахівця. Прослідковано хронологію виникнення та становлення в науковому обігу дефініції “надійність”, проаналізовано її трактування представниками різних галузей науки, механізми забезпечення на різних рівнях організації матерії, технічних систем, систем живої природи та суспільства.

Ключові слова: *технічні системи, професійна надійність, професійна освіта, професійна підготовка, саморегуляція, самоактуалізація, професійна компетентність.*

Кожен етап суспільно-економічного розвитку формулює певні вимоги до надійності професійної діяльності суб'єкта. Праця в умовах інноваційного розвитку економіки наповнюється новітнім змістом. Виникають якісно нові загрози в провадженні професійної діяльності, поглиблюються наслідки помилок. Зростає відповідальність, важливість ухвалених рішень, надійність яких багато в чому зумовлена якістю аналітичної складової професійної діяльності, практичною спрямованістю знань, що має в своєму арсеналі суб'єкт праці, його здатністю генерувати актуальні знання відповідно до реальних потреб і проблем.

Через помилки людини внаслідок її недостатньої професійної підготовленості, несприятливих психологічних особливостей, втоми та інших порушень індивідуального характеру відбувається 60–80% від усіх аварій і нещасних випадків у промисловості та на транспорті. Помилки водіїв стали причиною дорожньо-транспортних пригод у 60–80% випадків, із них 90% ДТП виникають через помилки в прогнозуванні розвитку ситуації й під час ухвалення рішень.

Х. В. Котт [11] наводить дані про те, що нещасні випадки через помилкові дії людини трапляються в системах управління повітряним рухом у 90% випадків, на автотранспорті – у 85%, на ядерних станціях США – у 70%, у транспортній авіації – у 19% випадків. Шокують відомості, що подає К. Рассел [12], згідно з якими через помилки медичного персоналу в США гине до 100 тис. осіб на рік.

Проблема надійності фахівця особливо актуальна у зв'язку з тим, що для низки професій характерні екстремальні умови, які можуть не тільки зумовлювати зниження надійності людини, а й шкідливо та небезпечно впливати на неї. Це положення аргументовано доводить тісний зв'язок питань надійності та безпеки праці.

Мета статті полягає в розкритті сутності професійної надійності та проблем її формування у фахівців.

Проблема надійності вперше стала об'єктом наукових досліджень у середині ХХ ст. Її визнання та ґрунтовне вивчення пов'язані зі стрімким розвитком технічних наук. За короткий час проблема надійності стала провідною серед питань розвитку техніки. Академік А. І. Берг влучно зауважив, що немає сенсу шукати вирішення проблеми надійності, проводячи епізодичні заходи. Ця проблема є вічною, оскільки, доки існуватиме технічна думка, а отже, створюватимуть нову техніку, нові технологічні рішення, проблема надійності, вирішена на конкретний поточний момент, неминуче виникатиме в майбутньому й ніколи не буде знята остаточно [1, с. 14].

Однак за короткий час сфера наукових інтересів до цієї проблеми виїшла за межі технічних наук. Загалом можна сказати, що з початку 60-х рр. ХХ ст. зацікавлення питаннями надійності все активніше виявляється у філософії, біології, психології.

Аналізуючи системи біологічного й технічного походження, зауважимо, що існують спільні та специфічні аспекти в забезпеченні їх надійності. Доведено, що концептуально феномен надійності не може бути обмежений окремою наукою. Надійність і механізми її забезпечення необхідно вивчати на різних рівнях організації матерії, технічних систем, систем живої природи й суспільства.

У психології проблема надійності психічної діяльності дотично існує з початку оформлення її в самостійну науку. Це зумовлено тим, що будь-які форми функціонування психіки не убезпечені від помилкових виявів. Той факт, що психічне відображення може бути помилковим, порушує питання про надійнісні параметри функціонування психіки. Тому вже в "ранніх" працях із психології автори, характеризуючи психічні явища та процеси, нерідко вживали терміни "надійність" або "ненадійність". Помилки в перебігу пізнавальних процесів (пам'яті, сприйнятті, вирішенні інтелектуальних завдань тощо), неправильні дії, порушення в саморегуляції психічних станів, неадекватні дії в ситуації, що склалася, – усі ці приклади психічної ненадійності завжди перебували в полі зору експериментальної психології. Найбільш очевидно проблема надійності виявилася з початку становлення психопатології, що обрала психічні порушення, розлади особистості своїм основним предметом дослідження.

Статусу наукової проблеми надійність набула в інженерній психології. Саме в контексті інженерно-психологічних завдань почалися цілеспрямовані дослідження з цієї проблеми, були зроблені перші спроби формування її понятійного апарату й теоретично-методичних засад. Інженерна психологія вперше порушила питання про надійність професійної діяльності, під якою розуміють безпомилкове виконання людиною покладених на неї професійних обов'язків (функцій) протягом необхідного часу й у заданих умовах діяльності. Досягнення безпомилкового та своєчасного виконання дій і діяльності загалом є результатом надійного функціонування різ-

них підсистем організму, психіки людини, а також її професійної підготовки й досвіду.

В інженерній психології надійність розуміють як здатність людини виконувати зумовлені функції із заданою точністю, в межах певного проміжку часу в конкретних умовах діяльності. Г. В. Ложкін, Н. І. Повякель характеризують надійність як “сукупну професійну якість, що є властивістю системи (чи її окремих частин), яка визначається через категорію станів, а стан оцінюється тим, наскільки в певний момент людина чи система управління відповідають вимогам до них” [6, с. 98]. Дослідники трактують професійну надійність фахівця як властивість людини, що характеризує її здатність безпомилково виконувати професійну діяльність протягом необхідного терміну за заданих умов, або як здатність підтримувати потрібну якість діяльності в певних умовах упродовж заданого часу.

Оцінювання надійності людини в системах “людина і техніка” ґрунтується на безвідмовності, безпомилковості дій і відновленні її працездатності. На відміну від надійності технічних пристроїв, надійність фахівця є складною нелінійною функцією його професійної придатності, навченості, тренуваності, стресової усталеності, психофізіологічного стану й морально-психологічних якостей.

Становлення в інженерній психології проблеми надійності пов’язане з тим, що людина-оператор із певних причин допускає в процесі професійної діяльності різні за характером помилки. Отже, справедливою буде думка, що проблема надійності є похідною проблеми помилок. Ціна людських помилок стрімко зросла з появою складних автоматизованих систем управління. Нерідко розплатою за непрофесійні дії оператора, що керує такими системами, є не тільки зниження показників ефективності й надійності системи управління, економічні та матеріальні втрати, а й загибель людей. Тому для забезпечення необхідної надійності автоматизованих систем управління важливе, часто й вирішальне, значення має надійність виконання функцій її інтегральною, найбільш відповідальною ланкою – людиною. У зв’язку з цим зазначимо, що більшість інженерно-психологічних розробок безпосередньо або опосередковано спрямовані на забезпечення надійності професійної діяльності людини-оператора.

Із погляду результативності діяльності поняття надійності фахівця означає, насамперед, безвідмовність, безпомилковість і своєчасність дій, спрямованих на досягнення конкретних професійних цілей у процесі взаємодії з технікою або з іншими фахівцями. Звідси, за висловом В. О. Бодрова, наявність або відсутність відмов і помилкових дій можна розуміти як основний професійний (зовнішній) показник надійності фахівця [2, с. 4].

Б. Ф. Ломов довів існування зв’язку надійності людини з її працездатністю, із функціональним станом (утомою), із типологічними властивостями нервової системи. Характеризуючи параметри точності людини, дослідник особливо докладно проаналізував такий параметр надійності, як помилки, запропонувавши їх класифікацію, окресливши підходи до ви-

вчення причин їх виникнення, виокремивши деякі особливості вияву помилок під час сприйняття інформації, розпізнавання сигналів і на інших етапах перетворення інформації [7].

У психолого-педагогічній літературі поняття “професійна надійність” нерідко функціонує в одному синонімічному ряду з поняттям “ефективність діяльності”, тобто зі здатністю людини виконувати покладені на неї завдання, своєчасно й точно протягом заданого часу з мінімальними витратами сил, засобів, енергії та ресурсів. Критеріями її ефективності є: своєчасність – виконання сформульованого завдання в запланований для цього термін; точність (безпомилковість) – здатність вирішувати порушену проблему без помилок, оптимально чи в межах дозволених відхилень; надійність – збереження здатності виконувати завдання точно й своєчасно протягом заданого часу (робочого циклу, робочого дня, в особливих ситуаціях тощо); витрата ресурсів – кількість енергії (фізичної, психічної), що витрачає людина в процесі трудової діяльності, а також швидкість відновлення її початкового рівня працездатності.

У межах розвитку психологічної теорії діяльності важливим напрямом є вивчення ролі стану психічних і фізіологічних функцій людини в забезпеченні її професійної надійності. Автори численних студій довели, що стан функціональних систем організму, ступінь розвитку й особливості реактивності професійно важливих функцій і якостей людини безпосередньо чи опосередковано впливають на рівень її працездатності. Між функціональним станом і професійною надійністю існує безпосередній причинно-наслідковий зв'язок, що й умотивувало використання поняття “функціональна надійність” людини в системі діяльності. Ця властивість виявляється в адекватному до вимог діяльності рівні розвитку професійно важливих психологічних і фізіологічних функцій та механізмів їх регуляції в нормальних та екстремальних умовах. Психофізіологічний зміст проблеми функціональної надійності зумовлений наявністю таких специфічних для людини функціональних систем організму, його властивостей, як реактивність, адаптивність, мінливість у відповідь на вплив чинників зовнішнього й внутрішнього середовища. Натомість із позицій включення людини у сферу діяльності, забезпечення адекватного пристосування до змісту й умов трудового процесу ці властивості повинні мати, з одного боку, певну стійкість, стабільність, а з іншого – достатню пластичність, пристосовуваність до чинників діяльності.

Особливістю деяких видів професійної діяльності є необхідність одночасного виконання двох і більше дій та операцій, спрямованих на вирішення різних завдань. Очевидно, що професійні якості, які оцінюють за критеріями успішності виконання кожного із завдань окремо, в разі суміщеної діяльності не завжди такі самі, як під час реалізації окремих завдань. Поєднана діяльність – це своєрідний і складний вид діяльності, особливо коли вона відбувається в екстремальних умовах. Положення про роль тренування, професійного досвіду в розвитку механізмів суміщеної діяльнос-

ті, зокрема у формуванні “єдиних функціональних комплексів” різних структур, інтегрального психічного образу, відображає погляд на динамічність процесу регуляції цього виду діяльності, взаємодії та об’єднання елементів психологічної структури окремих завдань. Отже, професійні якості особистості, значущі для виконання суміщеної діяльності, формуються на основі психологічної системи діяльності, що істотно відрізняється від системи діяльності кожного із завдань окремо.

У низці досліджень поняття надійність тлумачать через категорію працездатності. Так, у працях А. І. Губинського, підготовлених у співавторстві [4], надійність охарактеризована як властивість зберігати стійку працездатність у певних режимах та умовах роботи. В. Ф. Венда та співавтори [3] кваліфікують поняття надійності й окремих її показників також як властивість людини зберігати свою працездатність.

На нашу думку, надійність нерозривно пов’язана з працездатністю як системною властивістю, що утворюється внаслідок включення в діяльність. Професійна надійність характеризує людину за кінцевим результатом діяльності, за точністю та своєчасністю дій у трудовому процесі. Функціональна надійність відображає стійкість та адекватність реактивності організму в конкретних умовах діяльності.

Проблема надійності на сьогодні вийшла за межі безпосередніх інтересів інженерної психології й перебуває у фокусі уваги різних галузей науки. Завдяки їх зусиллям формуються загальні основи надійності професійної діяльності.

Проблема забезпечення професійної надійності найбільш актуальна для підготовки фахівців, діяльність яких пов’язана з підвищеними вимогами до можливостей і ресурсів людини, екстремальністю умов праці, відповідальністю за результати роботи, великою ціною помилки, ризиком для власного здоров’я й життя.

Надійність фахівця іноді ототожнюють із поняттям стійкості його робочого процесу. Поняття надійності більш широке, оскільки стійкість характеризує збереження рівня ефективності та якості діяльності на порівняно стабільній, однорідній, незмінній ділянці трудового процесу під час виконання конкретного завдання. Крім того, надійність діяльності відображає й особливості зміни стійкості в разі переходу від одного завдання до іншого, до різних умов виконання цих завдань у межах конкретної діяльності. У зв’язку з цим надійність конкретної діяльності характеризує ймовірність збереження її стійкості в умовах, що змінюються.

В. Ю. Шебланов, А. Ф. Бобров [10, с. 60–69], проаналізувавши наявні дефініції поняття “надійність діяльності” людини-оператора, підсумували, що спроби описати надійність взаємодії людини з технікою методами теорії надійності, розробленими для технічних систем, пов’язані із серйозними труднощами.

Найбільш істотним недоліком багатьох визначень є те, що в них не відображена біологічна й психологічна сутність явищ забезпечення стійко-

сті, пластичності, адаптивності та компенсації психічних і фізіологічних процесів, які регулюють цілеспрямовану поведінку, мобілізацію функціональних резервів та особистісних ресурсів.

Дослідники зауважують, що, визначаючи надійність діяльності фахівця, необхідно використовувати не тільки результативні параметри його роботи, а й показники психологічних і фізіологічних характеристик суб'єкта діяльності. Одним із таких показників, що відображають рівень функціональних витрат під час досягнення заданих робочих параметрів, є показники психофізіологічної "ціни" діяльності.

На нашу думку, такий підхід до визначення надійності акцентує на внутрішніх, потенційних ресурсах і здібностях людини в її забезпеченні, але не повною мірою розкривають специфічність поняття з погляду процесуальних (стійкість функціонування) і результативних (безвідмовність, безпомилковість тощо) характеристик.

Дослідження професійної надійності є досить складним процесом, що вмотивоване, по-перше, необхідністю її інтегрального оцінювання, а по-друге – некоректністю застосування підходів, коли проводять сумарне оцінювання окремих компонентів надійності або надійності виконання окремих дій. На необхідності системного аналізу надійності акцентовано в працях Б. Ф. Ломова [7], А. А. Піскопеля [8] та ін. Л. В. Северина зазначає, що продуктивність діяльності забезпечується не сумарним ефектом активних якостей, а їх когерентною структурою, що підтверджене виявленими системними зв'язками в психологічній системі діяльності фахівця [9].

Як зазначає В. О. Заставенко, професійна надійність фахівця виявляється в тому, що він [5]:

- компетентний в обраній спеціальності;
- прагне до самовдосконалення;
- ініціативний і винахідливий;
- різнобічно професійно розвинений, швидко знаходить оптимальне рішення за складних обставин;
- має міцне здоров'я, здатний тривалий час працювати за умов інтелектуальних та емоційних перевантажень, швидко налаштовується на роботу й змінює різні види діяльності;
- дотримується вимог безпеки, вживає заходів із запобігання захворюванням, травмам і враженням;
- має добру комунікацію з керівництвом і готовий оперативно виконувати поставлені завдання;
- прагне до підтримання порядку й дисципліни в організації, згуртованості колективу, формування здорового психологічного клімату, запобігання конфліктам між співробітниками;
- володіє різними технологіями виконання професійних завдань;
- постійно покращує результати праці;
- розважливий і холоднокровний;
- зберігає службові таємниці.

Виявлення цих характеристик можливе в разі, якщо у фахівця розвита професійна мотивація, сформована професійна компетентність, наявні необхідні для високої працездатності властивості особистості.

Аналіз наукових досліджень, присвячених проблемі надійності, дає змогу:

1) зробити висновок про те, що наразі поняття “професійна надійність” не отримало системного обґрунтування та змістовного аналізу; серед учених відсутнє однакоє розуміння сенсу професійної надійності як суб’єкта праці, не сформульовані усталені поняття, терміни, важливі з наукового погляду та для отримання практичного результату;

2) констатувати неоднозначність у формулюванні поняття “надійність”, зумовлене акцентуванням на тих чи інших аспектах у конкретних моделях.

Попри всю неузгодженість у підходах, дослідники пов’язують надійність особистості з реалізацією нею внутрішніх і зовнішніх потенцій у процесі професійної діяльності, якістю професійної підготовки, індивідуальними особливостями, зокрема особистісними чинниками.

Проблема професійної надійності актуальна не тільки в психології праці, а й у сфері професійної освіти. Технологією, що забезпечує формування професійної надійності фахівця, може бути педагогічний супровід професійної освіти. Найважливішим принципом педагогічного супроводу є визнання права суб’єкта освіти на самостійне ухвалення рішень про шляхи свого професійного становлення й усвідомлення відповідальності за його наслідки. Мета педагогічного супроводу полягає у створенні умов для повноцінного професійного становлення особистості.

На нашу думку, педагогічний супровід у ВНЗ і цілісна система взаємодії суб’єктів освітньої діяльності під час навчально-виховного процесу спрямовані на створення передумов для успішної професійної підготовки та становлення майбутніх фахівців.

Реалізація технології педагогічного супроводу формування професійної надійності фахівця можлива в разі використання особистісно орієнтованих технологій професійного розвитку.

Педагогічний супровід формування професійної надійності фахівця передбачає створення передумов для його професійного розвитку, становлення професійного “Я”, адекватного самооцінювання, освоєння методів професійного самозбереження. Ефективний педагогічний супровід формування професійної надійності фахівця має стати складовою особистісно орієнтованої професійної освіти.

Висновки. Внаслідок осмислення й узагальнення отриманої в процесі дослідження інформації підсумовано, що професійна надійність фахівця – це сукупна властивість суб’єкта, яка характеризує його здатність продуктивно, якісно, з оптимальними енергетичними й часовими витратами виконувати актуальні професійні завдання в заданих умовах діяльності,

вдосконалюючи свою професійну компетентність і середовище професійної діяльності відповідно до суспільних та особистісних потреб.

Список використаної літератури

1. Ахутин В. М. Деятельность А. И. Берга в области бионики и биомедицинской кибернетики / В. М. Ахутин // Радиоэлектроника и связь. – 1993. – № 1. – С. 13–16.
2. Бодров В. А. Психология и надежность: человек в системах управления техникой / В. А. Бодров, В. Я. Орлов. – Москва : Ин-т психологии РАН, 1998. – 288 с.
3. Венда В. Ф. Инженерная психология и синтез системы отображения информации / В. Ф. Венда. – 2-е изд. – Москва : Машиностроение, 1982. – 334 с.
4. Губинский А. И. Оценка надежности деятельности человека-оператора в системах управления / А. И. Губинский, В. В. Кобзев. – Москва : Машиностроение, 1975. – 52 с.
5. Заставенко В. А. Профессиональная педагогика : учеб.-метод. комплекс / В. А. Заставенко. – Санкт-Петербург : БАТиП, 2009. – 96 с.
6. Ложкин Г. В. Практическая психология в системах “человек – техника” : учеб. пособ. / Г. В. Ложкин, Н. И. Повякель. – Киев : МАУП, 2003. – 296 с.
7. Ломов Б. Ф. Медико-психологические аспекты профессиональной надежности космонавта / Б. Ф. Ломов, Б. Ф. Мясников, В. И. Ломов // Психологический журнал. – 1988. – № 6. – С. 65–72.
8. Пископпель А. А. Историко-методологический анализ концепции надежности социо-технических систем : дис. ... д-ра философ. наук : 09.00.08 / А. А. Пископпель ; МГУ им. М. В. Ломоносова. – Москва, 1995. – 362 с.
9. Северина Л. В. Субъектные детерминанты функциональной надежности деятельности операторов энергосистем : дис. ... канд. психол. наук : 19.00.03 / Л. В. Северина ; Ярославский гос. ун-т им. П. Г. Демидова. – Ярославль, 2004. – 219 с.
10. Шебланов В. Ю. Надежность деятельности человека в автоматизированных системах и ее количественная оценка / В. Ю. Шебланов, А. Ф. Бобров // Психологический журнал. – 1990. – № 3. – С. 60–69.
11. Cott H. V. Human Errors: Their Causes and Reduction / H. V. Cott // Human Errors in Medicine / M. S. Bogner (ed.). Lawrence Erlbaum Associates, Publishers. – Hillsdale, 1994. – P. 63–65.
12. Russel C. Human error: Avoidable mistakes kill 100.000 hftiens a year / C. Russel // Washington Post. – 1992. – P. WH7.

Стаття надійшла до редакції 07.02.2017.

Лещенко Г. А. К вопросу профессиональной надежности будущих специалистов
В статье рассмотрена одна из сложнейших проблем современного профессионального образования – проблема профессиональной надежности будущего специалиста. Прослежена хронология возникновения и становления в научном обиходе дефиниции “надежность”, проанализирована ее трактовка представителями разных отраслей науки, механизмы обеспечения на разных уровнях организации матери, технических систем, систем живой природы и общества.

Ключевые слова: *технические системы, профессиональная надежность, профессиональное образование, профессиональная подготовка, саморегуляция, самоактуализация, профессиональная компетентность.*

Leshchenko G. To the Problem of the Professional Reliability of Future Specialists

The problem of the reliability of expert particularly relevant due to the fact that for a number of occupations characterized by extreme conditions that can not only cause reduced reliability humans but harmful and dangerous influence it. This provision is reasonably

proves the close relationship of reliability and safety. In the article one of the most difficult problems of modern trade education is examined is a forming of professional reliability of future specialist.

An author traces chronology of origin and becoming in scientific everyday life of definitions “reliability”, interpretation of different branches of science, mechanisms of providing on the different levels of organization of matter, technical systems, systems of wild-life and society, its representatives. By analyzing biological systems and technical origin, indicated that there are common and specific aspects to ensure their reliability. It is proved that the phenomenon conceptually reliability can not be confined to separate science. Reliability and mechanisms to ensure it is necessary to study at various levels of organization of matter, technical systems, wildlife and society. Attention is accented on the necessity of forming of professional reliability in the process of professional preparation of specialists of extreme professions.

Determined that the reliability is inextricably linked with the ability to work as a system property that is formed by the inclusion of activities. Professional person for reliability characterizes the final result of, the accuracy and timeliness of actions in the employment process. Functional reliability reflects the stability and adequacy of reactivity to the specific conditions of activity.

Key words: *technical systems, professional reliability, trade education, professional preparation, self-regulation, self-actualization, professional competence.*