

УДК 378.02

МАКАРОВ Роберт Микитович,

доктор педагогічних наук, професор,
професор кафедри авіаційної безпеки, Кіровоградська
льотна академія Національного авіаційного
університету
e-mail: kafedra09@i.ua

УРСОЛ Оксана Володимирівна,

кандидат педагогічних наук,
доцент кафедри професійної педагогіки та соціально-
гуманітарних наук,
Кіровоградська льотна академія Національного
авіаційного університету
e-mail: ursol7@ukr.net

ПРОБЛЕМИ ЛЮДСЬКОГО ФАКТОРА В СУЧАСНІЙ ПРОФЕСІЙНІЙ ПЕДАГОГІЦІ

У статті розглянуто концептуальні проблеми впливу людського фактору під час професійної підготовки та професійної діяльності фахівців в умовах науково-технічного прогресу. Проведена ідентифікація професійних ризиків та людського фактору в контексті закономірності їх виникнення. Запропоновано перспективні напрямки мінімізації впливу людського фактору у галузі професійної підготовки та професійної діяльності.

Ключові слова: людський фактор; професійний ризик; професійна підготовка; виробничий травматизм; професійні захворювання; екстремальні ситуації; професійна відповідність; критичні ситуації.

Постановка проблеми. Наразі Україна знаходиться на шляху інтенсивного розвитку і потребує значної кількості висококваліфікованих фахівців в інноваційній сфері, які стануть запорукою успішного економічного розвитку та конкурентоспроможності нашої держави в найближчому майбутньому. Людський фактор – це проблема століття, оскільки фокусує в собі соціально-політичні, морально-психологічні, економічні, медико-біологічні, морально-правові та інші аспекти науково-технічної революції. Інтеграція педагогіки зі суміжними науками, що вивчають людину – єдиний шлях вирішення глобальних проблем людського фактору.

Успіх науково-технічного прогресу в майбутньому буде забезпечуватися молодими фахівцями, яких підготує професійна школа. Такий фахівець повинен вступити в життя готовим до вирішення всіх складних проблем суспільства. Загальноосвітня та професійна школа повинна сформувати нову людину з новим стилем мислення, яка готова без психологічної перебудови увійти у русло активної професійної діяльності.

Дослідження показують, що навіть при найвищій мірі автоматизації складних об'єктів управління, включаючи космічні кораблі, керівна та організуюча роль в управлінні залишається за людиною.

Важливість даної проблеми – надійність ланки в системах управління – можна проілюструвати наступними фактами: 80–90% нещасних випадків на виробництві пов'язані з невідповідними (стосовно даного виду праці) психологічними якостями працівників; близько 64% аварій морських суден також пов'язано з тими чи іншими помилками людей.

За даними ООН автомобільні катастрофи щорічно забирають більше 250 тис. життів і понад 7 млн. осіб отримують травми. Дослідження причин автомобільних аварій і катастроф показують, що в 72–80% випадків відбуваються з вини людини.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблеми взаємозв'язків між людиною та причинами виникнення професійних ризиків досліджувались у трудах таких вчених як Г. Салвенді, В. Роїк, А. Ліберман, Д. Матюшкін, Б. Доброборський. Проблемою людського фактору займаються такі вчені, як Н. Д. Абсава, Ю. П. Битяк, Н. В. Загуменна, Т. И. Заславська, А. І. Ільїн, Т. М. Кір'ян, І. М. Новак, В. В. Цветков, С. М. Серьогін.

Проте, незважаючи на достатньо глибокий аналіз, у дослідженнях практично поза увагою авторів залишилась проблема людського фактору в сучасній професійній педагогіці.

Мета статті – проаналізувати стан та концептуальні проблеми впливу людського фактору під час професійної підготовки та професійної діяльності фахівців в умовах науково-технічного прогресу. Провести ідентифікацію професійних ризиків та людського фактору в контексті закономірності їх виникнення.

Виклад основного матеріалу дослідження. Сучасна система освіти є запорукою динамічного розвитку економіки і суспільства в цілому, одним із найголовніших чинників зростання якості людського трудового капіталу. Для того, щоб українська вища професійна освіта по-справжньому була ефективною та конкурентоспроможною, необхідне її якісне оновлення з урахуванням впливу людського фактору.

Найбільш повно розкриває себе людський фактор в авіації. Протягом десятків років з вини людини відбувається 80–90% аварій та катастроф, приносячи великі соціальні, економічні та морально-психологічні потрясіння. В історичному аспекті досить навести кілька цифр, щоб переконатися в грандіозності та масштабності проблем людського фактору. З усіх втрат літаків США в другій світовій війні (45500 літаків) понад 50% (22900) були результатом помилкових дій льотного складу.

Професійна підготовка сучасного фахівця, можна з упевненістю констатувати, не відповідає вимогам етапу прискорення НТП. У критичних і екстремальних ситуаціях 20% фахівців в складних видах людської діяльності не можуть оцінити ситуацію, а відповідно, не приймають вірні рішення: 10% – приймають хибні рішення, 22% – впадають в ступор, 34% – виконують непотрібні операції та погіршують ситуацію, що склалася, 14% – не знаходять потрібних важелів, тумблерів, перемикачів тощо.

У свою чергу науково-технічна революція породжує проблему здоров'я, професійного довголіття працівників. Нервово-психічні перевантаження призводять до захворювань серцево-судинної та нервової систем. Щорічно тільки від серцево-судинних захворювань, в нашій країні, вмирають понад 900 тис. осіб. Професійна дискваліфікація в складних видах людської діяльності досягає критичних значень – менше 40 років.

Гіподинамічний режим праці в умовах автоматизації виробництва призводить до цілого комплексу професійних захворювань, знижуючи працездатність спеціаліста, негативно відбивається на соціально-психологічному потенціалі людського фактору.

Актуальну проблему людського фактору виявляє так звана професійна невідповідність. Держава з цієї причини терпить великі соціальні потрясіння і мільярдні збитки. Особливо насторожує той факт, що з 20 млн. спеціалістів, випущених вищою школою, 50% працюють не за фахом. Звільнення за професійну непридатність складають 25% від загального обсягу, приносячи державі колосальні мільярдні збитки. Падіння престижу інженерних ВНЗ гальмує науково-технічний прогрес суспільства.

За результатами наших досліджень: 37% фахівців працюють не на повну силу; 21% не мають стимулу та не бачать причин працювати краще; 33% не бачать перспективи та зв'язку інтенсивності та якості праці з заробітком.

Першочерговим завданням є формування у фахівця високої відповідальності за якість своєї праці. Дана проблема інтегрується з проблемою стилю мислення робітника, інженера, керівника. Однак, сформувані стиль мислення відповідно до вимог прискорення науково-технічного прогресу надзвичайно складне завдання.

Прискорення науково-технічного прогресу вимагає від сучасної професійної педагогіки вирішення принаймні трьох проблем людського фактору: проблеми швидкого освоєння вибраної професії на рівні, який відповідає ступеню «розвиненості» конкретної галузі; проблеми професійної надійності, що включає надійність знань, умінь та навичок в екстремальних умовах діяльності; проблеми збереження та продовження професійного довголіття [1].

Всі три проблеми пов'язані між собою інтегративною залежністю. Початкове освоєння спеціальності (процес навчання) відразу ж виводить на рівень взаємозв'язку з надійнісними характеристиками фахівця. Недостатній рівень надійності фахівця в екстреміальних умовах діяльності призводить до перенапруження функціональних систем, «роззброєння» основних життєзабезпечуючих параметрів.

Знання, навички та вміння, сформовані для нормальних умов діяльності, в екстремальних умовах не забезпечують професійну діяльність в рамках продуктивності, ефективності, безпеки.

Стійкість інтелектуальних рухових дій, евристичних компонентів професіонала залежать від наявності сформованих механізмів стійкості до екстремального фактору.

Таким чином, етап прискорення науково-технічного прогресу вимагає адекватних шляхів вирішення проблеми підвищення надійності людського фактору. Необхідно об'єднати: профорієнтацію, професійний психологічний відбір, процес формування професійних знань, навичок і умінь; процес (інтегративний) формування професійної надійності, процес формування динамічного здоров'я та збереження професійного довголіття, контроль і оцінку професійної готовності фахівця.

У загальному вигляді всі зазначені компоненти відносяться до професійної надійності спеціаліста.

Людський фактор в наш час є провідним компонентом науково-технічного прогресу. І від того, наскільки буде забезпечена його надійність, буде залежати продуктивність праці, ефективне використання досягнень науки і техніки, охорона і продовження професійного довголіття. Останнє також важливо з двох причин: підготовка сучасного спеціаліста обходиться державі порівняно дорого; передчасна професійна дискваліфікація позбавляє виробництво найбільш досвідчених фахівців.

Проведені в останні роки дослідження показали, що для організації комплексного процесу професійної підготовки фахівців необхідно об'єднати в інтегративне ціле та сфокусувати функціонування мінімум шести наступних видів підготовки: теоретичної, яка формує науковий, евристичний рівень знань, навичок та умінь; фізичної, формує «динамічне здоров'я», стійкість до гіподинамічного режиму, працездатність; тренажерної, що моделює професійну діяльність і окремі її фрагменти в звичайних та екстремальних умовах діяльності; реальної професійної діяльності в різних умовах; психологічної – формує психологічну готовність до професійної діяльності в цілому і окремих її фрагментів в житті; психофізіологічної – формує стійкість психічного і фізіологічного рівнів людського фактору до екстремальних умов і таким чином матеріалізує професійні знання, навички та вміння за надійними параметрами [2].

На жаль, два останні види підготовки на практиці мають лише фрагментарну реальність чи зовсім відсутні, а чотири перших «працюють» відокремлено.

Що ж стосується психологічної підготовки, то її функціонування обмежене відсутністю комплексних програм. Саме комплексних, так як здійснити такий процес можна за наявності цілеспрямованого специфічного функціонування теоретичної, фізичної підготовки та реальної професійної діяльності. При цьому повинна бути розроблена система методів і прийомів репродуктивного, і особливо проблемно-пошукового навчання. Останнє на етапі підвищення надійності людського фактору є домінуючим [3].

Як показали дослідження, при інтенсифікації навчання необхідно вирішити наступні ключові проблеми людського фактору. Адаптація до інтенсивного домінуючого інформаційного впливу вимагає адекватного емоційного, мотиваційного стану студента. Оскільки процес адаптації являє собою складну інтегративну систему побудови структурних функціональних одиниць випереджаючого відображення. Іншими словами, необхідно цим процесом керувати – керувати на основі цілісного підходу, що включає адаптаційний потенціал людини.

Оптимізація управління процесом професійного навчання повинна здійснюватися на організаційно-конструкторському та дидактичному рівнях. Конструювання моделі професійної підготовки має базуватися на організаційних принципах, а її параметри, детерміновані метою навчання, повинні підтримуватися специфічними методами управління, що мають математичний опис.

Дидактичний наповнювач повинен отримувати точні параметри оптимізації, контролю та управління відповідно до цільової моделі випускника. До таких параметрів належать: дерево цілей, завдань та змісту за етапами професійної підготовки; домінантно-мотиваційні установки по етапах (інтенсифікація); тимчасові інтервали функціонування тих чи інших видів навчання; просторово-часова інтеграція різних методів і прийомів навчання; ступінь спеціалізації педагогічного процесу в динаміці за етапами (обчислюється в математичних одиницях); співвідношення напруженості функціонування (інтенсифікації)

загальних, спеціальних засобів та видів професійної підготовки; точки оцінки та методи загальної, специфічної (за видами навчання) та інтегративної професійної готовності [3].

Викладені вище концепції визначають стратегію вирішення проблем контролю і управління в професійно-технічній та інженерній педагогіці. Перш за все, позначається коло невирішених та науково-необґрунтованих конструктів: принципів та методів управління, а також критеріїв та методів оцінки. При цьому центральною ланкою, яка стабілізує основні параметри системи контролю та управління, має бути людина з її адаптаційними, соціально-психологічними та психофізіологічними аспектами. Зрозуміло, що такий підхід вимагає осмислення даної проблеми на організаційному та дидактичному рівнях [4].

До останнього часу практично відсутні цільові моделі фахівця. Навчальні заклади не бачать цілісності людського фактору. Ситуація полягає в тому, що особистість спеціаліста в існуючих вимогах до спеціаліста відсутня. Але за якість особистості ніхто не відповідає, так як відсутні параметри оцінки соціально-політичної зрілості фахівця, життєвої позиції, здатності продукувати життєздатні ідеї, вміння обґрунтовувати та відстоювати свою думку; морально-вольові якості, лідерські та престижно-комунікативні якості, прагнення до постійного самовдосконалення та цілий ряд інших якостей [5].

В даний час досить мати професійні знання, навички та вміння, щоб вийти зі стін вищого навчального закладу. Немає моделі особистості фахівця, його соціально-політичної та морально-психологічної формули зі стійкими параметрами. Сучасна наука дозволяє ліквідувати безпритульність особистості.

Цілісна модель фахівця, на наш погляд, повинна включати наступні складові (блоки): соціально-політичний статус особистості; морально-психологічні якості; командирські, лідерські та престижно-комунікативні якості; блок інтелектуальних якостей, соціально-технічної та евристичної підготовленості; професійні знання, навички та вміння; блок психофізіологічних якостей, який матеріалізує професійну підготовленість на параметри надійності; фізичні якості та динамічне здоров'я, що забезпечують високу працездатність та прогнозують професійне довголіття; блок медико-біологічних, антропометричних характеристик; блок спеціальних якостей для спеціальностей, які потребують «виживання» в екстремальних умовах [6].

Слід зазначити, що відсутність ефективної профорієнтації та професійно-психологічного відбору в переважній більшості середніх і вищих спеціальних навчальних закладів призводить до факту випадкового вибору професії без впевненої соціальної мотиваційної основи. Якщо такий фахівець і працює за фахом, то навряд чи можна говорити про ефективність його діяльності, а тим більше про надійність.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Наукове, а не апріорне, обґрунтування цільових моделей підготовки сучасного фахівця має стати головним магістральним напрямком досліджень. Цільова модель є системоутворюючим фактором для наукової організації навчально-виховного процесу, стратегічним параметром розробки дидактичного наповнювача. Дослідження в цьому напрямку повинні включати: дослідження інтегративної структури цільових моделей з науковим обґрунтуванням кількісної оцінки спеціаліста, що закінчує навчальний заклад; дослідження загальних та спеціальних особистісних структур ідеального фахівця. Особлива увага повинна бути приділена дослідженню параметрів мотивації на професійну діяльність, лідерським, комунікативним та морально-вольовим якостям фахівця; дослідження параметрів професійної надійності, високого рівня працездатності, динамічного здоров'я та професійного довголіття, моделі фахівця; дослідження психофізіологічних параметрів цільової моделі та рівнів професійної і психологічної готовності фахівця.

Дослідження в даному напрямку повинні включати: обґрунтування методологічних основ розробки цілісних систем «профорієнтація – профвідбір – вхідна модель» для різних видів професійної діяльності; дослідження критеріїв і методів професійно-психологічного відбору абітурієнта (мотивація, психологічні, психофізіологічні, антропометричні, фізичні параметри, стан здоров'я, інтелектуальні якості та знання; дослідження психологічних, організаційно-дидактичних оціночних параметрів вхідної моделі та професійно-психологічного відбору; дослідження в області математичного опису основних вимог вхідної моделі та параметрів професійно-психологічного відбору; дослідження проблем організації пролонгованого відбору з виходом на індивідуально-групові форми навчання.

Проблема оцінки професійної підготовленості та психологічної готовності до дій в критичних ситуаціях (без права на помилку) повинна включати наступні напрямки подальших досліджень: дослідження індикаторних ознак, критеріїв і методів кількісної оцінки особистості: соціально-політичних якостей і спеціальних морально-вольових, лідерських, командирських та престижно-комунікативних якостей спеціаліста. Це визначить професійну придатність фахівця на виході; дослідження індикаторних ознак, критеріїв і методів оцінки професійної надійності; дослідження методів оцінки психологічної готовності фахівця до дій в особливих і критичних ситуаціях; дослідження в області прогнозування професійного довголіття кількісної оцінки «динамічного здоров'я»; розробка інтегральних рівнів показників професійної готовності фахівця.

Таким чином, за результатами аналізу проблем людського фактору можна виділити основні глобальні проблеми сучасної професійної педагогіки: проблема особистості, що відповідає вимогам етапу науково-технічної революції; проблема мети професійної підготовки – проблема цільових моделей; проблема ефективної системи професійної орієнтації та професійного відбору відповідно до параметрів цільової моделі; проблема швидкого оволодіння професійними знаннями, навичками і вміннями (тренажерів, які моделюють фрагменти і в цілому професійну діяльність в екстремальних та критичних ситуаціях); проблема професійної надійності; проблема професійного довголіття.

Список використаної літератури

1. Гандер Д. В., Ворона А. А., Пономаренко В. А. Психолого-педагогические основы профессиональной подготовки летного состава: ученик. М.: МНАПЧАК, 2010. 339 с.
2. Макаров Р. Н. Человеческий фактор. Авиационная педагогика и психология: справочник. М.: МНАПЧАК, 2002. 490 с.
3. Макаров Р. Н., Нидзий Н. А., Ж. К. Шишкин Психологические основы дидактики летного обучения: учебник. М.: МНАПЧАК, ГЛАУ, 2000. 534 с.
4. Пономаренко В. А., Макаров Р. Н. Хрестоматия человеческого фактора в авиации через призму безопасности полетов: хрестоматия: у 2 т. / под ред. С. Д. Байнетова. М.: Наука, 2010. Т. 1. 715 с.
5. Ушаков И. Б., Пономаренко В. А., Кукушкин Ю. А., Богомолов А. В. Автоматизированные системы для контроля состояния специалистов опасных профессий. М.: Новые технологии, 2005. 24 с
6. Ушаков И. Б., Кукушкин Ю. А., Богомолов А. В. Физиология труда и надежность деятельности человека: учебник. М.: Наука, 2008. 318 с.

References

1. Hander, D. V. (2010). Psychological-Pedagogical Principles of Crew Professional Education. Moscow: MNAPCHAK (in Rus.).
2. Makarov, R. N. (2002). Aviation Pedagogics and Psychology. Moscow: MNAPCHAK (in Rus.).
3. Makarov, R. N., Nidzii, N. A., Shishkin, Zh. K. (2000). Psychological Principles of Flight Education Didactics. Moscow: MNAPCHAK (in Rus.).
4. Ponomarenko, V. A., Makarov, R. N. (2010). In S. D. Bainenov (Ed.). Chrestomathy of Human Factor in Aviation Trough Flight Safety (in 2 Vol.). Moscow: Nauka, Vol. 1. (in Rus.).
5. Ushakov, I. B., Ponomarenko, V. A., Kukushkin, Yu. A., Bogomolov, A. V. (2005). Automatical Systems for Dangerous Professions Specialists Conditions Control. Moscow: Novye Tehnologii (in Rus.).
6. Ushakov, I. B., Kukushkin, Yu. A., Bogomolov, A. V. (2008). Labor Physiology and Human Activity Reliability. Moscow: Nauka (in Rus.).

MAKAROV Robert,

Doctor in Pedagogy, Professor, Professor of Aviation Safety Department,
Kirovohrad Flight Academy of Aviation National University
e-mail: kafedra09@i.ua

URSOL Oksana,

PhD in Pedagogy, Associate Professor of Professional Pedagogy and Social-Humanitarian Sciences
Department, Kirovohrad Flight Academy of Aviation National University
e-mail: ursol7@ukr.net

HUMAN FACTOR PROBLEMS IN MODERN PROFESSIONAL PEDAGOGY

***Abstract.** Human factor is a problem of the century. It includes social-political, moral-psychological, economical, medical-biological moral-ethical and other aspects of scientific-technical revolution. Integration of Pedagogics and related sciences about human is the only way to solve the global problems of human factor.*

The success of scientific-technical progress in future will be provided by young specialists which are educated by professional school. Such specialists have to be ready to all difficult problems of life. Comprehensive

and professional schools have to create new person with a new style of thinking to be ready to join professional activity without any psychological barrier.

Importance of reliability problem in management system can be illustrated by the next facts. More than 80-90% of accidents at enterprises are connected with inappropriate psychological skills of the person. Aviation can fully illustrate the problem of human factor. More than 80-90% accidents take place in aviation last decades which lead to enormous social, economical and moral-psychological damages

The professional education of a modern specialist does not meet the demands of the modern status in scientific-technical progress. More than 20% of specialists cannot cope with difficult and emergency situations. 10% make incorrect decisions, 22% of them fall into a trans, 34% do false operations, 14% cannot find appropriate equipment in emergency situation

Our researches have proved that it is necessary to integrate six kinds of professional education as minimum for the complex process. They are: theoretical that forms scientific and heuristic level of knowledge and skills; physical that forms health, stability, working activity; simulator training that models professional activity and some aspects of it in standard and nonstandard situations; real professional activity in different conditions; psychological that forms readiness for professional activity generally; psychophysiological that forms physical and psychological stability levels of human factor according to emergency conditions. Such way this can lead to reliable parameters of professional knowledge, skills and activity.

The problem of professional readiness for psychological aspects in critical situations (without a right for mistake) should include such approaches of future research: indicators characteristics research, quantitative evaluation criteria and methods; social-political, moral-volitive, leadership and prestigious-communicative characteristics. These skills identify specialist professional availability finally: indicators characteristics research; activity criteria and evaluation methods of professional reliability; research of psychological readiness evaluation methods to activity in emergencies, research in the sphere of career longevity prognosticating; integral levels data of specialists professional readiness creating.

Keywords: human factor; professional risk; professional education; professional readiness; emergency situation; critical situation.

Одержано редакцією 26.11.2017
Прийнято до публікації 10.12.2017