

УДК 331.45

DOI: 10.12958/2227-2844-2021-6(344)-2-141-149

**Шмирко Віра Іванівна,**

кандидат технічних наук, доцент кафедри охорони праці і навколишнього середовища Національного університету «Запорізька політехніка», м. Запоріжжя, Україна.

Vera.ivanovna1968@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-1489-0166>

**Коробко Олександр Вікторович,**

старший викладач кафедри охорони праці і навколишнього середовища Національного університету «Запорізька політехніка»,

м. Запоріжжя, Україна.

sany.kor.17@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-9083-9958>

**Троян Юлія Іванівна,**

асистент кафедри охорони праці і навколишнього середовища Національного університету «Запорізька політехніка»,

м. Запоріжжя, Україна.

troyan.yuliyazp@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-6658-4190>

**Якімцов Юрій Вячеславович,**

кандидат технічних наук, доцент кафедри охорони праці і навколишнього середовища Національного університету «Запорізька політехніка», м. Запоріжжя, Україна.

yakim@zr.edu.ua

<https://orcid.org/0000-0001-9960-5189>

**ПЕДАГОГІЧНІ АСПЕКТИ ПІДВИЩЕННЯ  
ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ**

Промисловість України переживає складний час переоснащення виробництва більш прогресивним обладнанням, розробляються нові технологічні процеси, підвищується рівень автоматизації та механізації виробництва. Застосування в промисловості автоматів і роботів змінює зміст роботи людини, скорочує ручну некваліфіковану працю, покращує умови праці і дозволяє вивільняти і спрямовувати на більш престижні роботи значну кількість робітників. Але, така робота потребує від фахівців високої кваліфікації, оскільки потрібно детально знати обслуговувані агрегати, вирішувати складні питання при налагоджуванні та експлуатації обладнання, швидко реагувати на всі зміни в робочому

процесі. Наряду з цим, соціальні та економічні перетворення, що відбуваються у нашому суспільстві, породжують нові вимоги до сучасного фахівця, як індивідууму. Основною метою для фахівця набуває здатність стати суб'єктом свого професійного розвитку, самостійно знаходити вирішення значущих соціальних та професійних проблем в умовах мінливої дійсності. Наростаючі темпи розвитку нових технологій, інформаційний «вибух», прискорене старіння інформації, автоматизація, роботизація та комп'ютеризація виробничих процесів, можуть призвести до високої вірогідності виникнення «нестандартних» ситуацій у виробничій та соціальній сферах, що в кінцевому рахунку висуває все нові і нові вимоги до фахівців. Так, з фізіологічної точки зору робота операторів характеризується монотонністю, нервово-емоційним напруженням, гіподинамією, напруженням аналізаторів, низькими енергетичними затратами (8-8,2кДж/хв), незначною м'язовою активністю. Фахівці в сучасному світі, у створюваних двох-, трьох- і більше мірних ергатичних системах, таких як «людина-людина», «людина-виробництво-навколишнє середовище» тощо, окрім професійних знань, вмінь та навичок, повинні мати спеціальні здібності та компетентності, які забезпечували б гнучкість, динамізм, креативність у професійній діяльності, самостійність у пошуку та засвоєнні нової інформації і нового професійного досвіду. Особливим вважається для фахівця необхідність набуття здатності до прийняття адекватних рішень в «нестандартних» ситуаціях, в умовах дефіциту часу та наявності навичок оптимальної взаємодії із іншими учасниками виробничого процесу у спільній професійній діяльності в колективі.

Звісно, науково-технічний прогрес, полегшуючи працю, підвищуючи його продуктивність і безпеку, не виключає повністю проблеми охорони праці і захисту навколишнього середовища. Відповідно до аксіоми охорони праці в цей час формуються нові потенційно-небезпечні фактори, які призводять до травмування робітників. Аналіз травматизму в Україні свідчить, що за 2020 рік (порівняно з 2019) кількість нещасних випадків, пов'язаних з виробництвом, збільшилась на 58%. У 2019 році під час виконання виробничих обов'язків постраждало 3876 осіб, із яких 422 чоловіка смертельно травмовано, у 2020 році – травмовано 6121 осіб, із яких 653 чоловік загинуло. В соціально-культурній сфері в 2020 році постраждало 3493, а загинуло 323 людини, що майже в 10 разів більше між в вугільній та гірничорудній промисловості. Аналіз причин травматизму за 2020 рік свідчить, що з технічних причин загинуло 39 працівників, або 6%, з організаційних причин – 49% від усієї кількості нещасних випадків, через психофізіологічні причини загинуло 296 працівників, (45%).

Аналіз статистичних даних свідчить, що тенденцією останніх років є збільшення травматизму не на підприємствах з підвищеною безпекою, а травмування внаслідок організаційно-психологічних

причин – порушення трудової дисципліни, недоліки в процесі навчання фахівців, необачна поведінка. Тобто, психофізичні фактори, до яких належать фізичні та нервово-емоційні перевантаження, мають суттєвий негативний вплив на стан здоров'я фахівців в різних сферах виробництва та соціально-культурному житті населення нашої країни. Причиною нервово-емоційного перевантаження може стати розумове перенапруження в наслідок не тільки професійної діяльності але і в загалі від глобального розповсюдження інформаційного середовища. Інформація швидко поширюється серед значної кількості людей, незалежно від країни, її рівня розвитку і економічно-матеріального рівня. Нова інформаційна реальність, з одного боку, розширює спектр можливостей людини як користувача інформації, з іншого – впливає на формування (або зміну) її світогляду, особистісних цінностей. Перенасиченість та невпорядкованість інформаційного простору, в свою чергу, призводить до психічного та фізичного напруження користувачів інформації. Під час виконання фахових обов'язків, причиною перенапруження може стати емоційне навантаження, яке пов'язано із виконанням робіт в обмежений термін, значимістю помилок (в окремих випадках помилка може призвести до морального, матеріального, адміністративного і, навіть, кримінального аспекту), контактом з людьми різного типу темпераменту. Емоційне перенапруження може призвести до нервово-соматичних порушень (послабленню пам'яті, збільшенню помилок, неможливості зосередитись на вирішенні виробничого завдання), до зниження насаги на працю та стресових станів працюючих. Крім того, емоційні навантаження, що є наслідком професійного стресу, супроводжуються напруженням вегетативних функцій: підвищенням рівня пульсу, підвищення пітливості, зміною температурної реакції шкіри. В подальшому це може стати причиною захворювань серцево-судинної системи та погіршення загального стану здоров'я людини.

Результати дослідження травматизму в Україні показали, що приблизно 90% нещасних випадків пов'язано з людським чинником і недостатньою увагою керівників усіх рівнів питанню психології безпеки праці. При прийомі на роботу, під час підготовки фахівців недостатньо враховуються, на жаль, особливості поведінки і характеру людини, її особисті вади, поведінка в колективі. Відображенням «людського» фактору є психічні властивості: потреби, інтереси, звички, наполегливість, спостережливість, працелюбність, здібності, темперамент, характер особистості тощо. Врахувати всі ці індивідуальні особливості працюючих при проведенні інструктажів та інших традиційних форм навчання дуже складно.

Традиційна форма навчання у окремих студентів та співробітників не викликає значного інтересу. В окремих випадках це пов'язано з тим, що процес навчання обмежений в часі, а інформація подається дуже стисло. Крім того, аналізуючи програми навчання з охорони праці за

допомогою технічних засобів слід зазначити, що вони не враховують психофізіологічні можливості людини, її стереотип поведінки в звичайних та екстремальних ситуаціях. Характер людини різнобічний, а особисті вади перебувають у складному зв'язку. Деякі з них є провідними і впливають на вибір професії, безпечність виконання роботи, на швидкість та якість засвоєння інформації, а також тривалу якість її застосування.

Тому, з метою удосконалення форм і методів вивчення курсу охорони праці, підвищення якості та ефективності навчання з питань безпеки розроблено програму психологічного тестування студентів та співробітників Національного університету «Запорізька політехніка». Необхідність запровадження таких методів ознайомлення зі студентами, їх характером та особистими вадами набуло особливої актуальності під час впровадження заходів з організації освітнього процесу в умовах загальнонаціонального карантину та його продовження не на кілька тижнів, як усі вважали спочатку, а на місяці та навіть роки. Враховуючи, що навчальним відділом університету було розроблено систему дистанційного навчання Moodle, то проведення психологічного тестування студентів майже усіх факультетів та курсів, дало можливість забезпечити особистий інтелектуальний зв'язок між студентом та викладачем. На нашу думку, саме відсутність можливості індивідуального підходу до кожного студента є основним недоліком дистанційного навчання. Безперервний процес виховання молоді на особистому прикладі, прикладі колег та осіб, що мають якісні та кількісні здобутки завжди був основним педагогічним підходом, що майже втратило результативність останнім часом. Наявність психологічної картини особистості, отриманої на базі тестування дає можливість проявити викладачу, з одного боку гнучкість в навчальному процесі, з другого – отримати сталий результат по підвищенню безпечної поведінки студента, як у побуті, так і в умовах виконання фахових обов'язків.

Психологія безпеки являє собою застосування психологічних знань для забезпечення безпеки діяльності людини. Одними з основних критеріїв психології безпеки є індивідуальні психологічні якості, що визначають психологічну захищеність особистості.

До таких якостей відносяться:

- схильність особистості до ризику ( $R_i$ );
- мотивація (орієнтація) особистості до успіху – досягнення мети ( $M_y$ );
- мотивація особистості до самозахисту, тобто уникнення травм небезпечних ситуацій ( $M_c$ ).

Для оцінки психологічної захищеності людини використовувались спеціальні інструментальні дослідження із застосуванням різного роду пристроїв, а також психологічні тести, сутність яких полягає в тому, що людина, яка тестується, відповідає на питання спеціально розроблених

листів-тестів. В наслідок тестування можливо кількісно (в умовних одиницях) оцінити схильність індивідуума до ризику  $R_i$ , мотивацію до успіху  $M_y$  та мотивацію до самозахисту  $M_c$ .

Таким чином, визначались стійкі мотиваційні характеристики людини, її загальна психологічна спрямованість. Однак, завдяки вольовим зусиллям саморегуляції або зовнішнім обставинам кількісна оцінка мотивації поведінки у однієї й тієї ж людини в різні моменти часу може змінюватися. Тому враховується не загальна мотивація особистості, а її мотивація до досягнення успіху  $M_y$  і мотивація до самозахисту  $M_c$  в конкретний момент часу.

Основні результати психологічних досліджень показали:

- по схильності до ризику  $R_i$  можна виділити дві групи людей, для яких виконується співвідношення  $R_1 > R_2$ . До першої групи відносяться люди з більш збудливою нервовою системою і підвищеною схильністю до ризику, до другої – навпаки.
- залежність успішності дій  $U$  від мотивації до успіху –  $M_y$  ( $U = f(M_y)$ ) або мотивації до самозахисту  $M_c$  ( $U = f(M_c)$ ) описується кривими з явно вираженим максимумом;
- для людей схильних до ризику, характерна більш висока успішність дій, ніж для людей не схильних до ризику, криві, I (1 група) лежать вище кривих II (2 група);
- успішність дій в залежності від мотивації до успіху досягає максимуму на кривих I і II при близьких значеннях  $M_{y1}$  і  $M_{y2}$ ;
- максимальна успішність дій людей другої групи (не схильних до ризику) спостерігається при більш високій мотивації до самозахисту ніж у другої групи.

Дослідження дозволяють зробити важливий висновок: кращі результати в умовах фізичної небезпеки досягаються тоді, коли люди діють у відповідності з властивою їм психологічному типу мотивацією. Ті, хто не схильні ризикувати (2 група), краще діють тоді, коли мотивація до самозахисту висока, але не перевищує деякого критичного значення  $M_{c2}$ .

Таким чином, мотивація до самозахисту людей з меншою схильністю до ризику (2 група) не може розглядатися як негативна якість по відношенню до діяльності. У людей такого психологічного типу посилення мотивації до самозахисту сприяє підвищенню психологічної захищеності в умовах фізичної небезпеки. Крім того, у людей другої групи працює саморегуляція, що дозволяє поліпшити результати в процесі діяльності. Так, використовуючи модельний підхід превентивного визначення появи небезпечностей, що ґрунтується на побудові моделей впливу шкідливих чинників на окрему людину, соціальні, професійні гурти та розрахунок імовірності виникнення травмонебезпечних і аварійних ситуацій можна з впевненістю констатувати, що представники другої групи більш схильні до поглибленого логічного аналізу та пошуку виробничих небезпек, а також

спроможні надати конкретні якісні рекомендації з прийняття заходів що до усунення потенційних небезпек ще до виникнення травмонебезпечних та аварійних ситуацій.

З метою визначення схильності людини до ризику, мотивації до успіху і мотивації до самозахисту студентам та співробітникам пропонувались три тести.

Основними вимогами при роботі з тестами є:

1) відповідати на питання тестів треба щиро та досить швидко, не замислюючись над кожним із питань;

2) на обдумування відповіді на одне питання необхідно не більше 7 секунд та 4-5 хвилин загалом на один тест;

3) перед тим, як відповідати на питання тесту, потрібно чітко зрозуміти варіанти приведених відповідей для кожного з тестів.

Таким чином, після проходження всіх запропонованих тестів викладач має психологічний портрет кожного окремого слухача і має можливість скорегувати навчальний план та методичні підходи з метою забезпечення максимального засвоєння теоретичного матеріалу і практичних навичок у слухача.

Особливу увагу викладачі кафедри «Охорони праці і навколишнього середовища» приділяли слухачам, що мають високу схильність особистості до ризику ( $R_i$ ) та низьку мотивацію до самозахисту ( $M_c$ ). Враховуючи психологічний портрет таких слухачів, викладачі намагались навчати їх працювати безпечно незалежно від свого емоційного стану. Це можливо лише при безпосередньому спілкуванні викладача кафедри із слухачами і їх обов'язкової присутності на кожному занятті. Також викладачі приділяли підвищену увагу проведенню інструктажів для таких слухачів і ретельно контролювали засвоєння всіх правил техніки безпеки при виконанні робіт в лабораторії, і теоретичних навичок для виконання робіт по спеціальності.

Слухачі, що мають найбільш збалансований стереотип психологічної поведінки ( $M_y=15-16$ ,  $M_c=16-17$ ) отримували завдання для самостійної теоретичної роботи. Після ретельного і всебічного вивчення законодавчих і нормативних актів з питань охорони праці, літературних джерел, рекомендованих кафедрою, слухачі допускались до тестового контролю знань, у відповідності до НАОП 0.00.-4.12-05 «Типового положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці».

Розглядаючи питання удосконалення навчального процесу та підвищення психофізіологічної безпеки майбутніх фахівців, треба відмітити необхідність інтеграції численних, досить різномірних досліджень, пов'язаних із різними аспектами та сучасними особливостями становлення фахівця, поєднання суто психологічних та психофізіологічних аспектів даної проблеми, а також розробки цілісної системи психологічного забезпечення всіх етапів становлення фахівця, від етапу професійної орієнтації до етапу вищих професійних досягнень.

**Список використаної літератури**

- 1. Шевченко А. М., Яворовський О. П., Алексєєв С. В., Бойко М. І., Веремей М. І., Гончарук Г. О., Паустовський Ю. А., Сердюк А. М., Сук В. Г.** Гігієна праці : підруч. для студ. вищ. мед. закл. / ред.: А. М. Шевченко. 2-е вид., переробл. і доп. К. : Інфотекс, 2000. 608 с.
- 2. НПАОП 0.00.-4.12-05** «Типового положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0231-05#Text>.
- 3. Кокун О. М.** Оптимізація адаптаційних можливостей людини: психофізіологічний аспект забезпечення діяльності : монографія. К. : Міленіум, 2004. 265 с.
- 4. Кокун О. М.** Психологія професійного становлення сучасного фахівця : монографія. К. : ДП «Інформ.-аналіт. агенство», 2012. 200 с.
- 5. Євдокімова О. О.** Психологічні засади вищої технічної освіти : монографія. Х. : Нове слово, 2009. 388 с.

**References**

- 1. Shevchenko, A. M., Yavorovskyi, O. P., Aleksieiev, S. V., Boiko, M. I., Veremie, M. I., Honcharuk, H. O., Paustovskyi, Yu. A., Serdiuk, A. M., & Suk, V. H. (2000).** Hihiiena pratsi [Occupational hygiene]. K.: Infoteks [in Ukrainian].
- 2. NPAOP 0.00.-4.12-05** «Typovoho polozhennia pro poriadok provedennia navchannia i perevirky znan z pytan okhorony pratsi» [NPAOP 0.00.-4.12-05 «Standard regulations on the procedure for training and testing of knowledge on health and safety»]. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0231-05#Text> [in Ukrainian].
- 3. Kokun, O. M. (2004).** Optyimizatsiia adaptatsiinykh mozhlyvostei liudyny: psykhofiziologichnyi aspekt zabezpechennia diialnosti [Optimization of human adaptive capacity: psychophysiological aspect of activity support]. K.: Milenium [in Ukrainian].
- 4. Kokun, O. M. (2012).** Psykholohiia profesiinoho stanovlennia suchasnoho fakhivtsia [Psychology of professional development of a modern specialist]. K.: DP «Inform.-analit. Ahenstvo» [in Ukrainian].
- 5. Yevdokimova, O. O. (2009).** Psykholohichni zasady vyshchoi tekhnichnoi osvity [Psychological principles of higher technical education]. Kh.: Nove slovo [in Ukrainian].

**Шмирко В. І., Коробко О. В., Троян Ю. І., Якімцов Ю. В.**  
**Педагогічні аспекти підвищення психофізіологічної безпеки майбутніх фахівців**

Стаття присвячена підвищенню якості навчання з питань безпеки та охорони праці в умовах загальнонаціонального карантину та дистанційного навчання. Зазначено, що отримати сталий результат навчання можливо тільки при урахуванні психофізіологічних характеристик студента, його вад характеру та стереотипу поведінки в звичайних та екстремальних умовах. Запропонована методика проведення психологічного тестування та аналізу отриманих результатів. Після проходження всіх запропонованих тестів викладач отримує

психологічний портрет кожного окремого слухача і має можливість скорегувати навчальний план та методичні підходи з метою забезпечення максимального засвоєння теоретичного матеріалу і практичних навичок у майбутніх фахівців.

*Ключові слова:* психологія безпеки, ризик, мотивація до успіху, мотивація до самозахисту, психологічний портрет.

**Шмырко В. И., Коробко А. В., Троян Ю. И., Якимцов Ю. В.  
Педагогические аспекты повышения психофизиологической безопасности будущих специалистов**

Статья посвящена повышению качества дистанционного образования студентов по вопросам безопасности и охраны труда в условиях общенационального карантина. Указано, что получить стабильный результат обучения возможно только при учете индивидуальных психофизиологических характеристик студента, особенностей его характера и стереотипа поведения в обычной жизни и экстремальных условиях. Предложена методика проведения психологического тестирования, обобщения и анализа полученных результатов. По результатам проведенного тестирования можно составить индивидуальный психологический портрет каждого студента, на основании которого должен быть скорректирован план и методика дистанционного обучения. Это даст возможность будущим специалистам лучше усвоить теоретический материал и приобрести стабильные практические навыки по вопросам безопасности и охраны труда.

*Ключевые слова:* психология безопасности, риск, мотивация к успеху, мотивация к самозащите, психологический портрет.

**Shmyrko V., Korobko A., Troian Yu., Yakimtsov Yu. Pedagogical Aspects of Improving the Psychophysiological Safety of Future Professionals**

The article is devoted to improving the quality of training on occupational safety and health in the context of national quarantine and distance learning. The need to integrate numerous, diverse studies related to the peculiarities of becoming a specialist, combining psychological and psychophysiological aspects of this problem and developing a holistic system of psychological support for all stages of becoming a specialist. It is shown that in ergatic systems specialists together with professional knowledge and skills must have special abilities, competencies, flexibility, dynamism, creativity in professional activities, independence in finding and assimilating new information and new professional experience, make adequate decisions in "non-standard" situations. in conditions of lack of time and have the skills of optimal interaction with other participants in the production process in joint professional activities in the team. It is noted that to obtain a sustainable learning outcome is possible only taking into account the psychophysiological characteristics of the student, his character defects and stereotypes of behavior



in normal and extreme conditions. The method of psychological testing and analysis of the obtained results is offered. After passing all the proposed tests, the teacher receives a psychological portrait of each individual student and has the opportunity to adjust the curriculum and methodological approaches to ensure maximum mastery of theoretical material and practical skills of future professionals.

*Key words:* psychology of safety, risk, motivation to success, motivation to selflessness, psychological portrait.

Стаття надійшла до редакції 15.09.2021 р.

Прийнято до друку 24.09.2021 р.

Рецензент – д. т. н., доц. Шило Г. М.