

ГІГІЄНА

УДК 613.62:612.821-056.2:331.438

**В.О. Коробчанський, професор, д-р. мед. наук, директор,
О.В. Григорян, зав. лаб. клінічної профпатології та психофізіологічної
експертизи**

*Харківський національний медичний університет,
Науково-дослідний інститут гігієни праці та професійних захворювань*

КРИТЕРІЙ ВІЗУАЛЬНО-МОТОРНОЇ ІНТЕГРАЦІЇ ЯК ПРОФЕСІЙНО ЗНАЧУЩА ФУНКЦІЯ ПРАЦІВНИКІВ, РОБОТА ЯКИХ ПОВ'ЯЗАНА З ПІДВИЩЕНОЮ НЕБЕЗПЕКОЮ

Орієнтація у просторі є однією з особливостей просторового мислення та використання різних систем орієнтації у просторі. Для визначення критерію орієнтації у замкнутому просторі працівників, робота яких пов'язана з підвищеною небезпекою, був використаний тест «Лабіринт» у власній модифікації. Проведено порівняльний аналіз за такими ознаками: вид виконуваних робіт, професія, трудовий стаж, вік та стать. Переважна більшість обстежених працівників, які виконують роботи підвищеної небезпеки, за критерієм «візуально-моторна інтеграція» відповідають професійним вимогам (62 %). До групи «умовно придатних» були віднесені 32 % досліджуваних, до групи «непридатних» – 6 %.

Ключові слова: орієнтація у замкнутому просторі, візуально-моторна інтеграція, особливо небезпечні професії, професіографія, професійно значущі функції.

Вступ

Праця робітників багатьох професій пов'язана з впливом на них комплексу шкідливих і небезпечних виробничих факторів, що визначає специфіку і рівень безпеки цих виробництв, – важка фізична праця, обмежений простір, шум, вібрація, значне психо-емоційне навантаження і т. д. [1, 2].

За таких умов, відповідно, висуваються підвищені вимоги до індивідуальних якостей виконавців, оскільки безаварійність праці залежить не тільки від стану безпеки виробництва, а й від поведінки самих працівників, а також від функціонування окремих фізіологічних систем їхнього організму, найбільше задіяних у трудовому процесі. До них віднесений такий показник, як орієнтація у замкнутому просторі [3, 4].

За звичайних обставин мозок постійно орієнтується у просторі, оцінюючи своє положен-

ня безпосередньо у процесі руху. При цьому в роботу активно залучається гіпокамп, частина мозку, яка відповідає у тому числі і за консолідацію пам'яті й орієнтацію у просторі [4, 5].

Орієнтація у просторі є однією з особливостей просторового мислення та використання різних систем орієнтації у просторі (видимому чи уявному). Загальновизнаним критерієм якісної та кількісної характеристики орієнтації у замкнутому просторі є показник візуально-моторної інтеграції (ВМІ), яка визначається за методикою «Лабіринт» [6].

Мета роботи – обґрунтувати роль візуально-моторної інтеграції як психофізіологічного критерію професійної придатності працівників, які виконують небезпечні роботи.

Матеріал і методи дослідження

Професіографічну характеристику досліджуваного кола професій і спеціальностей, праця в яких пов'язана з виконанням небез-

печних робіт, давали на підставі використання загально визнаних методів хронометрії, спостереження, опитування та експертних оцінок [1, 6].

Для визначення критерію орієнтації у замкнутому просторі працівників, робота яких пов'язана з підвищеною небезпекою, був використаний тест «Лабіринт» у власній модифікації [6]. Принцип даної методики полягає у визначенні здатності особи до орієнтації у замкнутому просторі, що відбивається на часі проведення об'єкту спостереження через лабіринт. Дана методика визначає здатність індивідууму до екстраполяції та швидкості реакції [6–8].

Результати досліджень

Досліджуване коло робіт охоплювало ряд професій і спеціальностей. Як довели професіографічні спостереження, для успішного та безпечного виконання всіх наведених робіт працівники повинні мати певний рівень розвитку (реалізації) психофізіологічних функцій, однією з яких є орієнтація у замкнутому просторі. Дані професіографічні вимоги визначаються необхідністю миттєвої реакції індивідууму на зміну умов та обставин (у ряді випадків критичних) роботи, а також розміщення у просторі реальних об'єктів і їхніх умовних замінників. Орієнтація у просторі вимагає від людини переходу на інші системи відліку, що тягне за собою формування просторових образів, відмінних від тих, які створюються при орієнтації на поверхні.

Як свідчать результати спостереження, показник орієнтації у просторі у представників різних видів робіт з підвищеною небезпекою розрізнявся. Він становив у 29 працівників, які виконують пожежонебезпечні роботи, $(30,28 \pm 2,57)$ с, при виконанні робіт на висоті ($n=464$) – $(38,16 \pm 1,03)$ с, у 14 працівників, які управляють транспортом, – $(45,00 \pm 10,09)$ с, при виконанні підземних робіт ($n=6$) – $(57,33 \pm 19,37)$ с ($p > 0,05$; $p < 0,01$).

Порівняльній аналіз отриманих результатів свідчить про те, що суттєві, статистично значущі відмінності спостерігалися між величинами показника орієнтації у замкнутому просторі у представників, які виконують пожежонебезпечні види робіт, і тих, що виконують підземні роботи ($p < 0,01$); між такими показниками у працівників, котрі виконують роботи на висоті та з управління транспортом

($p < 0,01$). Даний факт є підставою для підвищеної уваги до контингенту, який управляє транспортом чи виконує підземні роботи, з точки зору контролю за їхньою безпосередньою успішною діяльністю, а також до заходів із профілактики можливих порушень врівноваженості нервових процесів у періоди та ситуації підвищеного ризику.

Чотири з досліджуваних видів робіт, пов'язаних з підвищеною небезпекою (а саме пожежонебезпечні, підземні, з управління транспортом та роботи на висоті), виконують представники п'ятнадцяти обстежених професій і спеціальностей. При проведенні психофізіологічної діагностики було досліджено зв'язок виду робіт з конкретно професійною діяльністю.

Величини показника орієнтації у просторі залежно від того, за якою професією працюють робітники, такі ($p > 0,05$; $p < 0,01$):

Представники керівного складу ($n=21$)	$(29,76 \pm 2,13)$ с,
техніки ($n=6$)	$(29,67 \pm 7,73)$ с,
слюсарі ($n=69$)	$(46,77 \pm 2,47)$ с,
продавці ($n=41$)	$(23,27 \pm 1,09)$ с,
муляри ($n=54$)	$(50,26 \pm 3,91)$ с,
машиністи ($n=30$)	$(38,80 \pm 3,96)$ с,
майстри ($n=37$)	$(38,54 \pm 3,58)$ с,
інженери ($n=46$)	$(21,80 \pm 1,11)$ с,
електромонтери ($n=34$)	$(48,88 \pm 4,11)$ с,
електромеханіки ($n=27$)	$(45,19 \pm 3,75)$ с,
електрогазоварники ($n=11$)	$(47,27 \pm 6,41)$ с,
електрики ($n=5$)	$(58,60 \pm 8,38)$ с,
водії ($n=3$)	$(59,00 \pm 19,73)$ с,
апаратники ($n=58$)	$(33,90 \pm 3,36)$ с,
бійці ($n=15$)	$(33,00 \pm 4,26)$ с.

Порівняльний аналіз отриманих даних свідчить про те, що для таких груп спостереження, як інженери, продавці, керівники, техніки, апаратники та бійці, притаманні найоптимальніші значення показника візуально-моторної реакції ($p < 0,01$). Це свідчить про певну особливість цієї психофізіологічної функції у обстежених даних груп. У цьому випадку робітник оперативно і швидко реагує на зміну обставин та орієнтується в замкнутому просторі, що є показником індивідуальної і загальної безпеки.

Протилежний результат пов'язаний з низьким показником орієнтації у замкнутому просторі і притаманний водіям, електрикам, мулярам, електромонтерам, електрогазоварни-

кам ($p < 0,01$), що є об'єктивним підґрунтям стверджувати про неспроможність цих груп орієнтуватися у замкнутому просторі, порушення екстраполяції та швидкості реакції при виконанні робіт підвищеної небезпеки.

Було проведено порівняльний аналіз залежності величини показника ВМІ від професійного стажу, віку та статі працюючих. Встановлено, що величина показника ВМІ залежно від трудового стажу у 513 робітників, які працюють у небезпечних умовах, дорівнює: до 10 років стажу – $(33,02 \pm 1,09)$ с, від 11 до 20 років стажу – $(47,02 \pm 2,94)$ с, від 21 до 30 років – $(49,38 \pm 2,98)$ с та більше 31 року стажу – $(47,79 \pm 2,52)$ с.

Аналогічні зрушення у показниках ключових професійно значущих функцій працівників небезпечних професій спостерігалися залежно від віку працюючих. Досліджувані психофізіологічні показники мали чітку тенденцію до зниження рівня швидкості реакції залежно від віку працівників, які виконують роботу у небезпечних умовах. Так, у працівників віком від 20 до 29 років цей показник становив $(21,88 \pm 0,76)$ с, у віковий період від 30 до 39 років – $(26,61 \pm 1,01)$ с, у 40–49 років – $(39,26 \pm 2,06)$ с, у 50–59 років – $(51,21 \pm 2,47)$ с, у 60 років та більше – $(55,02 \pm 2,96)$ с.

Показник ВМІ у чоловіків значно відрізнявся від такого у жінок – $(36,31 \pm 0,99)$ с та $(49,56 \pm 3,41)$ с відповідно. Даний факт свідчить про здатність чоловіків до екстраполяції та швидкості реакції, яка менше властива жінкам, котрі виконують небезпечні роботи.

У ході узагальнюючого індивідуального аналізу накопиченого експериментального матеріалу (4 види робіт, 15 професій і спеціальностей, 513 обстежених осіб) доведено, що серед усієї сукупності виконавців різних видів робіт, пов'язаних з підвищеною небезпекою, 62 % досліджуваних за критерієм «ВМІ» відповідали вимогам професійної придатності, 32 % були «умовно придатні», що визначало скорочення терміну до наступного обстеження з двох (для «безумовно придатних») до од-

ного року. Професійно «непридатних» серед усієї сукупності досліджуваних було 6 %.

Висновки

1. Професійний відбір є однією з найважливіших складових комплексу профілактичних заходів щодо збереження здоров'я працюючих, який включає в себе контроль за проектуванням нових технологій і виробничого обладнання, використання раціональних режимів праці та відпочинку і засобів індивідуального захисту, ефективне медичне обслуговування та передбачає зниження можливих економічних витрат через травматизм і аварії.

2. Орієнтація у замкнутому просторі є визначальною характеристикою професійної придатності працівників, які виконують роботи підвищеної небезпеки. Запропонована авторська модифікація визначення візуально-моторної інтеграції та швидкості реакції з використанням стандартизованого тесту «Лабіринт» є ефективним засобом професійного відбору.

3. Найбільші відхилення від оптимуму були притаманні групі працівників, які виконують підземні роботи (50 %) та роботи з управління транспортом (50 %), а саме: водіям та електрикам (66 та 40 % відповідно). Для обстежених цієї групи характерно ускладнення, що стосується орієнтації у замкнутому просторі.

4. Наглядна залежність оптимальної величини показника орієнтації у просторі спостерігається від професійного стажу, віку та статі працюючих. Чим більше стаж роботи і вік працівників, які виконують роботи підвищеної небезпеки, тим слабша орієнтація у замкнутому просторі ($p < 0,01$). У чоловіків візуально-моторна інтеграція розвинена сильніше, ніж у жінок ($p < 0,001$).

5. Переважна більшість обстежених працівників, які виконують роботи підвищеної небезпеки, за критерієм «візуально-моторна інтеграція» відповідають професійним вимогам (62 %). До групи «умовно придатних» були віднесені 32 % досліджуваних, до групи «непридатних» – 6 %.

Список літератури

1. Андріанова О. О. Дослідження проблеми виникнення профзахворювань працівників у зв'язку з невідповідністю їхньої психофізіологічної підготовки вимогам певної трудової діяльності / О. О. Андріанова // Вісник СНУ ім. В. Даля. – 2011. – № 2 (156), ч. 2. – С. 122–131. – Режим доступу до журн. :

http://zavantag.com/tw_files2/urls_3/162/d-161134/7z-docs/5.pdf.

2. Александров Ю. И. Психофизиология / Ю. И. Александров. – СПб. : Питер, 2010. – 463 с.
3. Медицина граничних станів: 30-річний досвід психогігієнічних досліджень / [О. С. Богачова, І. О. Васильченко, О. В. Веремієнко та ін.] ; за ред. В. М. Лісового, В. О. Коробчанського. – Одеса : Прес-кур'єр, 2016. – 520 с.
4. Особенности влияния информационной нагрузки на людей, находящихся в различных психических состояниях / В. В. Кальниш, М. Н. Дорошенко, Г. Ю. Пышнов [и др.] // Укр. мед. часопис. – 2014. – № 5. – С. 144–148.
5. Маруняк С. В. Психофизиологические и психологические особенности представителей экстремальных профессий с различными стадиями развития симптома «психосоматические и психовегетативные нарушения» / С. В. Маруняк, И. Г. Мосягин, И. М. Бойко [и др.] // Военно-медицинский журнал. – 2011. – Т. 332, № 9. – С. 78–80.
6. А. с. 63518. Комп'ютерна програма «Психодіагностичне тестування з метою встановлення професійної придатності працівників промисловості на роботи з підвищеною небезпекою за психофізіологічними показниками «ProfRisk» / О. В. Григорян, В. О. Коробчанський. – № 63518; заявл. 17.11.15; зареєстр. 15.01.16, Бюл. № 16.
7. Наказ МОЗ України від 21.05.07 № 246 «Про затвердження Порядку проведення медичних оглядів працівників певних категорій», із останніми змінами, внесеними згідно з Наказом МОЗ від 14.02.12 № 107.
8. Наказ МОЗ України та Державного Комітету України по нагляду за охороною праці від 23.09.94 № 263/121 «Про затвердження Переліку робіт, де є потреба у професійному доборі», із останніми змінами, внесеними згідно з Наказом МОЗ України від 06.06.95 № 102/85.

References

1. Andrianova O.O. (2011). Doslidzhennia problemy vynyknennia profzakhvoriuvan pratsivnykiv u zviazku z nevidpovidnistiu ikhnoi psikhofiziologichnoi pidhotovky vymoham pevnoi trudovoi diialnosti [Investigation of the problem of the occurrence of occupational diseases of workers in connection with the inconsistency of their psycho-physiological training requirements of certain work activities]. *Visnik SNU im. V. Dalia – Journal of Volodymyr Dahl East Ukrainian National University*, № 2 (156), part 2, pp.122–131. Retrieved from http://zavantag.com/tw_files2/urls_3/162/d-161134/7z-docs/5.pdf [in Ukrainian].
2. Aleksandrov Yu.I. (2010). *Psikhofiziologiia [Psychophysiology]*. Sankt Petersburg: Peter, 463 p. [in Russian].
3. Bohachova O.S., Vasylchenko I.O., Veremiienko O.V., Vorontsov M.P., Vitrishchak S.V., Herasymenko O.I. et al. (2016). *Medytsyna hranychnykh staniv: 30-richnyi dosvid psykhohihiienichnykh doslidzhen [Medicine of boundary states: 30 years of experience in psycho-hygienic research]*. V.M. Lisovyi, V.O. Korobchanskyi (Ed.). Odesa: Pres-kurier, 520 p. [in Ukrainian].
4. Kalnish V.V., Doroshenko M.N., Pyshnov G.Yu., Butsyk A.L., Kakadzhанov T.A. (2014). Osobennosti vliianiia informatsionnoi nahruzki na liudei, nakhodiashchikhsia v razlichnykh psikhicheskikh sostoianiiakh [Features of the influence of information load on people in different mental states]. *Ukrainskyi medychnyi chasopys – Ukrainian Medical Journal*, № 5, pp. 144–148 [in Russian].
5. Maruniak S.V., Mosiahin I.G., Boiko I.M., Koriukaiev P.Yu., Khuhaieva S.G. (2011). Psikhofiziologicheskiiie i psikhologicheskiiie osobennosti predstavitelei ekstremalnykh professii s razlichnymi stadiiami razvitiia simptoma «psikhosomaticheskiiie i psikhovehetativnyie narusheniia» [Psychophysiological and psychological characteristics of representatives of extreme occupations with different stages of development of the symptom «psychosomatic and psycho-vegetative disorders»]. *Voienno-meditsinskii zhurnal – Military Medical Journal*, vol. 332, № 9, pp. 78–80 [in Russian].
6. Hryhorian O.V., Korobchanskyi V.O. Avtorske svidotstvo 63518. «Kompiuterna prohrama «Psikhodiagnostychnе testuvannia z metoiu vstanovlennia profesiinoi prydatnosti pratsivnykiv promyslovosti na roboty z pidvyshchenoiu nebezpekoiu za psikhofiziologichnymy pokaznykamy «ProfRisk»» [Author's certificate. Computer program «Psychodiagnostic testing in order to establish the professional suitability of industrial workers for work with high risk psychophysiological indicators» ProfRisk»]. Declared 17.11.15; registered 15.01.16, bulletin № 16 [in Ukrainian].

7. Nakaz MOZ Ukrainy vid 21.05.07 № 246 «Pro zatverdzhennia Poriadku provedennia medychnykh ohliadiv pratsivnykiv pevnykh katehorii», iz ostannimy zminamy, vnesenymy zhidno z Nakazom MOZ vid 14.02.12 № 107 [Order of the Ministry of Health of Ukraine dated May 21, 2007 № 246 «On approval of the procedure for medical examinations of certain categories of workers», with the latest changes introduced in accordance with the Order of the Ministry of Health № 107 from 02.02.12] [in Ukrainian].

8. Nakaz MOZ Ukrainy ta Derzhavnoho Komitetu Ukrainy po nahliadu za okhoroноiu pratsi vid 23.09.94 № 263/121 «Pro zatverdzhennia Pereliku robit, de ye potreba u profesiinomu dobori», iz ostannimy zminamy, vnesenymy zhidno z Nakazom MOZ vid 06.06.95 № 102/85 [Order of the Ministry of Health of Ukraine and the State Committee for Supervision of Labor Protection dated September 23, 1994 № 263/121 «On approval of the List of works where there is a need for professional selection», with the latest changes introduced in accordance with the Order of the Ministry of Health of Ukraine № 102/85 from 06.06.95] [in Ukrainian].

В.А. Коробчанский, Е.В. Григорян

КРИТЕРИЙ ВИЗУАЛЬНО-МОТОРНОЙ ИНТЕГРАЦИИ КАК ПРОФЕССИОНАЛЬНО ЗНАЧИМАЯ ФУНКЦИЯ РАБОТНИКОВ, ТРУД КОТОРЫХ СВЯЗАН С ПОВЫШЕННОЙ ОПАСНОСТЬЮ

Ориентация в пространстве является одной из особенностей пространственного мышления и использования различных систем ориентации в пространстве. Для определения критерия ориентации в замкнутом пространстве работников, труд которых связан с повышенной опасностью, был использован тест «Лабиринт» в собственной модификации. Проведен сравнительный анализ по следующим признакам: вид выполняемых работ, профессия, трудовой стаж, возраст и пол. Подавляющее большинство обследованных работников, выполняющих работы повышенной опасности, по критерию «визуально-моторная интеграция» соответствует профессиональным требованиям (62 %). В группу «условно пригодных» были отнесены 32 % испытуемых, в группу «непригодных» – 6 %.

***Ключевые слова:** ориентация в замкнутом пространстве, визуально-моторная интеграция, особо опасные профессии, профессиография, профессионально значимые функции.*

V.O. Korobchanskiy, E.V. Grygorian

CRITERIA OF VISUAL-MOTOR INTEGRATION AS A PROFESSIONALLY IMPORTANT FUNCTION OF EMPLOYEES, WHICH RELATED TO THE INCREASED RISK

Orientation in space is one of the features of spatial thinking and the use of different orientation systems in space. In order to determine the criterion of orientation in the closed space of the workers, whose work was associated with increased danger, the «Labyrinth» test was used in its own modification. A comparative analysis was conducted on the following parameters: type of work performed, occupation, seniority, age and gender. The vast majority of surveyed workers who carry out work of high danger, according to the criterion of «visual motor integration» meet professional requirements 62 %. To the group of «conditionally suitable» were 32 % studied and to the group of «unsuitable» – 6 %.

***Keywords:** orientation in confined space, visual motor integration, highly dangerous occupations, job specification, occupationally significant functions.*

Надійшла до редакції 20.02.17