

Комплекс показників професійної працездатності військовослужбовців-операторів

Микола Корчагін¹
Олег Ольховий²

¹Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, Харків, Україна
²Харківська державна академія фізичної культури, Харків, Україна

Мета: визначення показників професійної працездатності та їхнього впливу на успішність професійної діяльності військовослужбовців-операторів у циклі бойового чергування.

Матеріал і методи: показники професійної працездатності військовослужбовців-операторів визначалися за допомогою теоретичного аналізу, систематизації й узагальнення даних науково-методичних джерел, медико-біологічних, психодіагностичних методів та математичних методів обробки результатів дослідження.

Результати: визначено, що найбільш інформативними непрямыми показниками професійної працездатності військовослужбовців-операторів контрактної служби Повітряних Сил Збройних Сил України є: фізичний стан, психоемоційний стан, фізична працездатність, аеробна витривалість, статична витривалість м'язів спини, шиї та пресу, швидкість сприйняття інформації, оперативна пам'ять, концентрація та переключення уваги. Виявлено кореляційну залежність рівня професійної підготовленості військовослужбовців-операторів від непрямих показників професійної працездатності: фізичного стану ($r=0,58$), психоемоційного стану ($r=0,51$), фізичної працездатності ($r=0,34$), аеробної витривалості ($r=0,59$), статичної витривалості м'язів спини та шиї ($r=0,52$), статичної витривалості м'язів пресу ($r=0,48$), простої сенсомоторної реакції ($r=0,44$), короткочасної (оперативної) пам'яті ($r=0,40$), концентрації та переключення уваги ($r=0,46$).

Висновки: комплексна характеристика показників психофізіологічних функцій організму спеціаліста може бути використана для оцінки динаміки та прогнозування професійної працездатності військовослужбовців-операторів Повітряних Сил в циклі бойового чергування.

Ключові слова: військовослужбовець-оператор, показники професійної працездатності, професійна підготовленість.

Вступ

Дослідниками операторської праці (Л. Д. Вейнер-Дубровін, 1980; Ю. К. Дем'яненко, 1987; М. С. Корольчук, 1997; Ю. А. Бородін та інші, 2008) зазначено, що військовослужбовці-оператори виконують завдання бойового чергування під впливом негативних факторів військово-професійної діяльності [4]. Протягом 24-годинного чергування в умовах заземлених командних пунктів спостерігається відчутне погіршення самопочуття на фоні втоми, що призводить до зниження ефективності та надійності виконання професійних завдань у ході бойового чергування [1; 3; 11].

За твердженням М. С. Корольчука, ефективність і надійність діяльності спеціалістів операторського профілю тісно пов'язані з поняттям професійної працездатності [11]. Залишається відкритим питання підтримання високої професійної працездатності та забезпечення успішності професійної діяльності військовослужбовців-операторів Повітряних Сил в циклі бойового чергування, що підтверджує актуальність дослідження, яке здійснюється.

Зв'язок дослідження з науковими програмами, планами, темами. Дослідження проводиться відповідно до плану науково-дослідних робіт Повітряних Сил Збройних Сил України та є складовою науково-дослідної роботи «Теоретико-методичні засади функціонування системи фізичної підготовки військовослужбовців Повітряних Сил Збройних Сил України», шифр «Керівництво-ФП» з номером державної реєстрації 0101U001112.

Мета дослідження: визначення показників професійної працездатності та їхнього впливу на успішність

професійної діяльності військовослужбовців-операторів у циклі бойового чергування.

Матеріал і методи дослідження

У дослідженні прийняло участь 86 військовослужбовців-операторів, віком від 20 до 35 років, які були розділені на дві групи відповідно до рівня професійної підготовленості. Дослідження проводилось протягом восьми місяців на базі командного пункту військової частини А1451. Загальнонаукові методи (теоретичний аналіз, систематизація й узагальнення даних) було застосовано для вивчення та аналізу інформації науково-методичних джерел з питань фізичного виховання, психофізіології праці та особливостей військово-професійної діяльності спеціалістів операторського профілю. Проблема підтримання та збереження працездатності вважається основною у фізіології праці. Ефективність будь-якої трудової діяльності забезпечується на основі врахування фізіологічних та психологічних закономірностей функціонування людського фактора. На думку Я. В. Крушельницької, працездатність людини є фізіологічною основою продуктивності праці. Вона визначає професійну працездатність, як максимальну ефективність діяльності людини при такому рівні функціональної мобілізації, яка не викликає стану перенапруження організму спеціаліста [6].

За твердженнями дослідників фізіології праці (М. С. Корольчук, Д. А. Ошанін, І. А. Сапов, А. С. Солодков), працездатність оцінюється прямими і побічними показниками. Прямими показниками є: якість, надійність і кількість праці, а побічними – показники функцій організму, тобто психофізіологічна ціна ефективної і надійної

діяльності [3; 8; 10]. Ці твердження є прийнятними і для військовослужбовців-операторів Повітряних Сил Збройних Сил України.

На думку А. О. Навакатикяна, В. В. Крижанівської, В. В. Кальниша, М. С. Корольчука, в реальних умовах чергування складно здійснити оцінку працездатності з використанням критеріїв виконання професійних обов'язків оператором [6]. Тим більше, не завжди прямі показники (якість, надійність і кількість праці) відповідають реальній психофізіологічній ціні праці [3; 10]. Враховуючи це, вченими (І. А. Сапов, В. С. Щеголев, 1979; Л. С. Солодков, 1980; В. І. Осьодло, 2001; В. М. Красота, 2007) запропоновано порівнювати та прогнозувати зміни рівня професійної працездатності за допомогою комплексної характеристики психофізіологічних функцій організму спеціаліста. Загальна характеристика психофізіологічних функцій в процесі військово-професійної діяльності може бути здійснена за допомогою інтегральної оцінки непрямих показників професійної працездатності спеціалістів операторського профілю [3; 5].

Вирішення проблеми оцінки успішності операторської діяльності в умовах бойового чергування потребує врахування чималої кількості прямих та побічних показників [3; 10]. На підставі аналізу науково-методичних джерел та проведеного нами дослідження визначено, що інформативними непрямими показниками професійної працездатності військовослужбовців-операторів контрактної служби Повітряних Сил в умовах несення бойового чергування є: фізичний стан, психоемоційний стан, фізична працездатність, аеробна витривалість, статична витривалість м'язів спини, шиї та пресу, швидкість сприйняття інформації, оперативна пам'ять, концентрація та переключення уваги. За допомогою їх комплексної характеристики можливо об'єктивно прогнозувати динаміку професійної працездатності військовослужбовців-операторів на конкретному етапі виконання службових обов'язків [10].

Педагогічні методи, а саме: педагогічне спостереження, педагогічне тестування, педагогічний експеримент використовувались для визначення впливу показників психофізіологічних функцій на успішність військово-професійної діяльності військовослужбовців-операторів у циклі бойового чергування.

З метою вивчення питання про зв'язок рівня професійної підготовленості військовослужбовців-операторів служби за контрактом Повітряних Сил Збройних Сил України з інформативними непрямими показниками професійної працездатності ми провели дослідження показників представників двох груп з різною середньою оцінкою професійної підготовленості.

Визначення професійної підготовленості військовослужбовців-операторів проводилось шляхом вивчення та аналізу оцінок, отриманих за несення кожного бойового чергування за чотирибальною шкалою та оцінок за виконання нормативів спеціальної підготовки, з подальшим розподілом військовослужбовців-операторів на дві групи, відповідно до рівня їх підготовленості.

Фізичний стан військовослужбовців-операторів оцінювався за методом О. А. Пирогової (індекс фізичного стану).

Психоемоційний стан військовослужбовців-операторів визначався за методикою САН (самопочуття, активність, настрої) шляхом анкетування.

Для оцінки фізичної працездатності військовослужбовців-операторів використовувався спрощений ва-

ріант класичного степ-тесту Гарвардського університету у інтерпретації американської тестової системи YMCA (J. R. Morrow, 2000).

Аеробна витривалість військовослужбовців-операторів досліджувалась за виконанням вправи біг 3000 метрів.

З метою оцінки спеціальних фізичних якостей військовослужбовців-операторів, на підставі попередніх досліджень, визначено показники:

статичної силової витривалості м'язів спини та шиї – вправа утримання тулуба у горизонтальному положенні [11];

статичної витривалості м'язів пресу – вправа кут в упорі на брусах [11].

Психодіагностичні методи використовувались в наших дослідженнях для оцінки якості розумової праці (пам'яті, уваги, сенсомоторики) як непрямих показників професійної працездатності спеціалістів операторського профілю [3]. Дослідження швидкості сприйняття інформації проводилось завдяки визначенню латентного періоду простої сенсомоторної реакції. Коефіцієнт успішності концентрації та переключення уваги визначався за допомогою таблиць Крепеліна [3]. Для оцінки успішності короткочасної пам'яті використано стандартні методики дослідження слухової пам'яті на числа [2].

Методи математичної статистики (методи математичної обробки отриманих результатів) застосовувались для характеристики груп досліджуваних і виявлення різниці показників між групами.

Результати дослідження та їх обговорення

Результати дослідження інформативних непрямих показників професійної працездатності двох груп військовослужбовців-операторів з різним рівнем професійної підготовленості представлено в таблиці 1.

Аналізуючи непрямі показники професійної працездатності представників двох груп з різним рівнем професійної підготовленості, ми констатуємо наявність достовірно гірших результатів у військовослужбовців-операторів із «задовільною» оцінкою професійної підготовленості у порівнянні з представниками групи з «доброю» оцінкою (табл. 1):

- індекс фізичного стану – на 4,7% при $t=2,60$;
- оцінка психоемоційного стану – на 8,5% при $t=5,66$;
- фізична працездатність – на 5,5% при $t=2,76$;
- аеробна витривалість – на 2,7% при $t=2,97$;
- статична витривалість м'язів спини та шиї – на 6,1% при $t=2,09$;
- статична витривалість м'язів пресу – на 9,5% при $t=2,28$;
- час реакції на зовнішній сигнал – на 4,8% при $t=2,24$;
- коефіцієнт успішності короткочасної пам'яті – на 7,9% при $t=2,86$;
- коефіцієнт успішності уваги – на 10,2% при $t=2,86$.

З метою підтвердження чи спростування експериментальних даних про залежність рівня професійної підготовленості військовослужбовців-операторів служби за контрактом Повітряних Сил Збройних Сил України від зазначених непрямих показників професійної працездатності ми провели кореляційний аналіз результатів бойового чергування та результатів визначення індексу фізичного стану, оцінки психоемоційного стану, оцінки фізичної

Таблиця 1

Показники професійної працездатності військовослужбовців-операторів з різним рівнем професійної підготовленості

Показники професійної працездатності	Оцінка професійної підготовленості	$\bar{X} \pm m$	Рівень значимості
Індекс фізичного стану (ум. од.)	Добре (n=42)	0,675±0,007	p<0,05
	Задовільно (n=44)	0,645±0,008	
Психоемоційний стан (бали)	Добре (n=42)	7,01±0,06	p<0,001
	Задовільно (n=44)	6,46±0,08	
Фізична працездатність (уд. ·хв ⁻¹)	Добре (n=42)	100,7±1,1	p<0,05
	Задовільно (n=44)	105,6±1,4	
Аеробна витривалість (с)	Добре (n=42)	825,36±4,51	p<0,05
	Задовільно (n=44)	848,43±6,36	
Статична витривалість м'язів спини (с)	Добре (n=42)	96,10±2,13	p<0,05
	Задовільно (n=44)	90,55±1,60	
Статична витривалість м'язів пресу (с)	Добре (n=42)	47,17±1,36	p<0,05
	Задовільно (n=44)	43,07±1,18	
Час реакції на зовнішній сигнал (мс)	Добре (n=42)	329,22±4,95	p<0,05
	Задовільно (n=44)	345,86±5,54	
Коефіцієнт успішності короткочасної пам'яті (%)	Добре (n=42)	70,52±1,26	p<0,05
	Задовільно (n=44)	65,36±1,30	
Коефіцієнт успішності уваги (%)	Добре (n=42)	87,21±1,86	p<0,05
	Задовільно (n=44)	79,16±2,11	

працездатності, аеробної витривалості, статичної витривалості м'язів спини, шиї та пресу, часу реакції на зовнішній сигнал, коефіцієнту успішності короткочасної пам'яті і коефіцієнту успішності уваги у 86-ти військовослужбовців-операторів (табл. 2).

підготовленості з фізичною працездатністю.

Необхідно також констатувати, що існує зворотній зв'язок оцінки професійної підготовленості з часом виконання контрольної вправи на аеробну витривалість та часом реакції на зовнішній сигнал (див. табл. 2).

Таблиця 2

Кореляційний зв'язок між показниками професійної підготовленості і показниками професійної працездатності військовослужбовців-операторів (n=86)

Показники професійної працездатності	Кореляційний зв'язок, r
Індекс фізичного стану	0,58
Психоемоційний стан	0,51
Фізична працездатність	0,34
Аеробна витривалість	-0,59
Статична витривалість м'язів спини	0,52
Статична витривалість м'язів пресу	0,48
Час реакції на сигнал	-0,44
Коефіцієнт успішності короткочасної пам'яті	0,40
Коефіцієнт успішності уваги	0,46

Отриманими результатами визначення кореляційного зв'язку рівня професійної підготовленості військовослужбовців-операторів служби за контрактом з непрямыми інформативними показниками професійної працездатності продемонстровано наявність (див. табл. 2):

- середнього кореляційного зв'язку оцінки професійної підготовленості з індексом фізичного стану, оцінкою психоемоційного стану, статичною витривалістю м'язів спини, шиї та пресу, коефіцієнтами успішності короткочасної пам'яті й уваги;

- слабкого кореляційного зв'язку оцінки професійної

Висновки

За підсумками проведеного дослідження визначено, що найбільш інформативними непрямыми показниками професійної працездатності військовослужбовців-операторів контрактної служби Повітряних Сил Збройних Сил України є: фізичний стан, психоемоційний стан, фізична працездатність, аеробна витривалість, статична витривалість м'язів спини, шиї та пресу, швидкість сприйняття інформації, оперативна пам'ять, концентрація та переключення уваги.

Виявлено кореляційну залежність рівня професійної підготовленості військовослужбовців-операторів від непрямих показників професійної працездатності: фізичного стану (r=0,58), психоемоційного стану (r=0,51), фізичної працездатності (r=0,34), аеробної витривалості (r=0,59), статичної витривалості м'язів спини та шиї (r=0,52), статичної витривалості м'язів пресу (r=0,48), простої сенсорної реакції (r=0,44), короткочасної (оперативної) пам'яті (r=0,40), концентрації та переключення уваги (r=0,46).

Цей факт свідчить про можливість застосування комплексної характеристики показників психофізіологічних функцій організму спеціаліста для оцінки динаміки та прогнозування професійної працездатності військовослужбовців-операторів Повітряних Сил у циклі бойового чергування.

У перспективі ми спрямовуємо дослідження на використання інтегральної оцінки професійної працездатності для визначення ефективності програми спеціальної фізичної підготовки військовослужбовців-операторів контрактної служби Повітряних Сил Збройних Сил України в циклі бойового чергування.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють, що немає конфлікту інтересів, який може сприятися таким, що може завдати шкоди неупередженості статті.

Джерела фінансування. Ця стаття не отримала фінансової підтримки від державної, громадської або комерційної організації.

Список використаної літератури

1. Бородин, Ю.А., Красота, В.М., Ольховий, О.М., Піддубний, О.Г. (2006), "Вплив несприятливих факторів військово-професійної діяльності на фізичний стан офіцерів – спеціалістів операторського профілю", *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*, № 6, С. 10-12.
2. Бочарова, С.П. (1981), "Память как базовая функциональная система в структуре деятельности человека-оператора", *Психологический журнал*, Т. 2, № 3, С. 3-12.
3. Корольчук, М.С. (2002), *Психофізіологія діяльності*, КИМУ, Київ.
4. Корчагін, М.В. (2010), "Спеціальна фізична підготовка військовослужбовців-операторів Повітряних Сил Збройних Сил України", *Слобожанський науково-спортивний вісник*, № 4, С. 33-36.
5. Красота, В.М. (2006), "Інтегральний показник професійної працездатності офіцерів – спеціалістів операторського профілю", *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*, № 9, С. 89-91.
6. Крушельницька, Я.В. (2000), *Фізіологія і психологія праці: навч. посібник*, КНЕУ, Київ.
7. Ольховий, О.М. (2015), *Теорія та методика наукових досліджень у фізичному вихованні і спорті*, ХДАФК, Харків.
8. Ошанин, Д.А., Конопкин, О.А. (1973), *Психологические вопросы регуляции деятельности*, Педагогика, Москва.
9. Руснак, І.С., Крюков, М.П., Кохно, В.Д. (2005), "Будівництво Повітряних Сил Збройних Сил України: питання теорії та практики", *Наука і оборона*, № 4, С. 8-13.
10. Сапов, І.А., Солодков, А.С. (1986), *Состояние функций организма и работоспособности моряков*, Медицина, Ленинград.
11. ХНУПС (2009), *Заключний звіт про науково-дослідну роботу "Розробка теоретично-методичних засад функціонування системи фізичної підготовки військовослужбовців Збройних сил України"*, ХНУПС, Харків.

Стаття надійшла до редакції: 17.06.2017 р.

Опубліковано: 31.08.2017 р.

Анотація. Николай Корчагин, Олег Ольховий. Комплекс показателей профессиональной трудоспособности военнослужащих-операторов. **Цель:** определение показателей профессиональной трудоспособности и их влияния на успешность профессиональной деятельности военнослужащих-операторов в цикле боевого дежурства. **Материал и методы:** показатели профессиональной деятельности военнослужащих-операторов определялись с помощью теоретического анализа, систематизации и обобщения материалов научно-методических источников, медико-биологических, психодиагностических методов и математических методов обработки результатов исследования. **Результаты:** установлена зависимость профессиональной подготовленности военнослужащих-операторов от непрямых показателей профессиональной трудоспособности: физического состояния ($r=0,58$), психоэмоционального состояния ($r=0,51$), физической трудоспособности ($r=0,34$), аэробной выносливости ($r=0,59$), статической выносливости мышц спины и шеи ($r=0,52$), статической выносливости мышц пресса ($r=0,48$), простой сенсоримоторной реакции ($r=0,44$), кратковременной (оперативной) памяти ($r=0,40$), концентрации и переключения внимания ($r=0,46$). **Выводы:** комплексная характеристика показателей психофизиологических функций организма специалиста может использоваться для оценки динамики и прогноза профессиональной трудоспособности военнослужащих-операторов Воздушных Сил в цикле боевого дежурства.

Ключевые слова: военнослужащий-оператор, показатели профессиональной трудоспособности, профессиональная подготовленность.

Abstract. Mykola Korchahin & Oleg Olkhovyi. A set of professional working ability indicators of military operators. **Purpose:** determination of indicators of professional work capacity and their impact on the success of professional activity of military operators in the cycle of alert duty. **Material & Methods:** indicators of the professional capacity of military operators were determined through theoretical analysis, systematization and generalization of data from scientific and methodological sources, medical-biological, psycho-diagnostic methods and mathematical methods of processing the results of the study. **Result:** it is determined that the most informative indirect indicators of the professional capacity of military operators of the contract service of the Air Forces of the Armed Forces of Ukraine is: physical condition, psycho-emotional state, physical performance, aerobic endurance, static endurance of back muscles, neck and the abs, the speed of perception, memory, concentration and shifting attention. The correlation dependence of the level of professional preparedness of military operators on indirect indices of professional work capacity: physical fitness ($r=0,58$), psycho-emotional state ($r=0,51$), physical performance ($r=0,34$), aerobic endurance ($r=0,59$), static endurance of the muscles of the back and neck ($r=0,52$), static endurance of the abs muscles ($r=0,48$), simple sensorimotor reaction ($r=0,44$), short-term (operational) memory ($r=0,40$), concentration and attention switching ($r=0,46$). **Conclusion:** a complex characteristic of the indicators of psycho-physiological functions of the body of a specialist can be used to assess the dynamics and prediction of the professional capacity of military operators of the Air Force in the cycle of alert duty.

Keywords: military operator, indicators of professional ability to work, professional preparedness.

References

1. Borodin, Iu.A., Krasota, V.M., Olkhovyi, O.M. & Piddubnyi, O.H. (2006), "Influence of unfavorable factors of military-professional activity on the physical condition of officers-specialists of the operator's profile", *Pedahohika, psykholohiia ta medyko-biologichni problemy fizychnoho vykhovannia i sportu*, No. 6, pp. 10-12. (in Ukr.)
2. Bocharova, S.P. (1981), "Memory as a basic functional system in the structure of the human operator", *Psikhologicheskii zhurnal*, Vol. 2, No. 3, pp. 3-12. (in Russ.)
3. Korolchuk, M.S. (2002), *Psykhofiziologhiia diialnosti* [Psychophysiology of activity], KIMU, Kyiv. (in Ukr.)
4. Korchahin, M.V. (2010), "Special physical training of military servicemen of the Air Forces of the Armed Forces of Ukraine", *Slobozans'kij naukovo-sportivnij visnik*, No. 4, pp. 33-36. (in Ukr.)

5. Krasota, V.M. (2006), "Integral indicator of professional ability of officers – specialists of operator profile", *Pedahohika, psykhohiia ta medyko-biolohichni problemy fizychnoho vykhovannia i sportu*, No. 9, pp. 89-91. (in Ukr.)
6. Krushelnytska, Ia.V. (2000), *Fiziolohiia i psykhohiia pratsi: navch. Posibnyk* [Physiology and Labor Psychology], KNEU, Kyiv. (in Ukr.)
7. Olkhovi, O.M. (2015), *Teoriia ta metodyka naukovykh doslidzhen u fizychnomu vykhovanni i sporti* [Theory and Methods of Research in Physical Education and Sports], KhSAPC, Kharkiv. (in Ukr.)
8. Oshanin, D.A. & Konopkin, O.A. (1973), *Psikhologicheskie voprosy regulyatsii deyatel'nosti* [Psychological Issues of Activity Regulation], Pedagogika, Moscow. (in Russ.)
9. Rusnak, I.S., Kriukov, M.P. & Kokhno, V.D. (2005), "Construction of the Air Forces of the Armed Forces of Ukraine: Issues of Theory and Practice", *Nauka i oborona*, No. 4, pp. 8-13. (in Ukr.)
10. Sapov, I.A. & Solodkov, A.S. (1986), *Sostoyanie funktsiy organizma i rabotosposobnosti moryakov* [State of Body Functions and Seafarer Performance], Meditsina, Leningrad. (in Russ.)
11. KhNUPS (2009), *Zakliuchnyi zvit pro naukovo-doslidnu robotu "Rozrobka tereoretychno-metodychnykh zasad funktsionuvannia systemy fizychnoi pidhotovky viiskovosluzhbovtiv Zbroinykh syl Ukrainy"* [Final report on research work "Development of the thereto-methodical principles of functioning of the system of physical training of servicemen of the Armed Forces of Ukraine"], KhNUPS, Kharkiv. (in Ukr.)

Received: 17.06.2017.
Published: 31.08.2017.

Відомості про авторів / Information about the Authors

Корчагін Микола Валерійович: Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба: вул. Сумська 77/79, м. Харків, 61023, Україна.

Корчагин Николай Валерьевич: Харьковский национальный университет Воздушных Сил имени Ивана Кожедуба: ул. Сумская 77/79, г. Харьков, 61023, Украина.

Mykola Korchahin: Kozhedub Air Force University Kharkiv: Sumska street 77/79, Kharkiv, 61023, Ukraine.

ORCID.ORG/0000-0001-6788-1840

E-mail: fomakolya75@gmail.com

Ольховий Олег Михайлович: д. фіз. вих., професор; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська, 99, м. Харків, 61058, Україна.

Ольховой Олег Михайлович: д. физ. восп., профессор; Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская, 99, г. Харьков, 61058, Украина.

Oleg Olkhovi: Doctor of Science (Physical Education and Sport), Professor; Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkivska 99, Kharkiv, 61058, Ukraine.

ORCID.ORG/0000-0002-5223-5229

E-mail: olkhovoleg@gmail.com